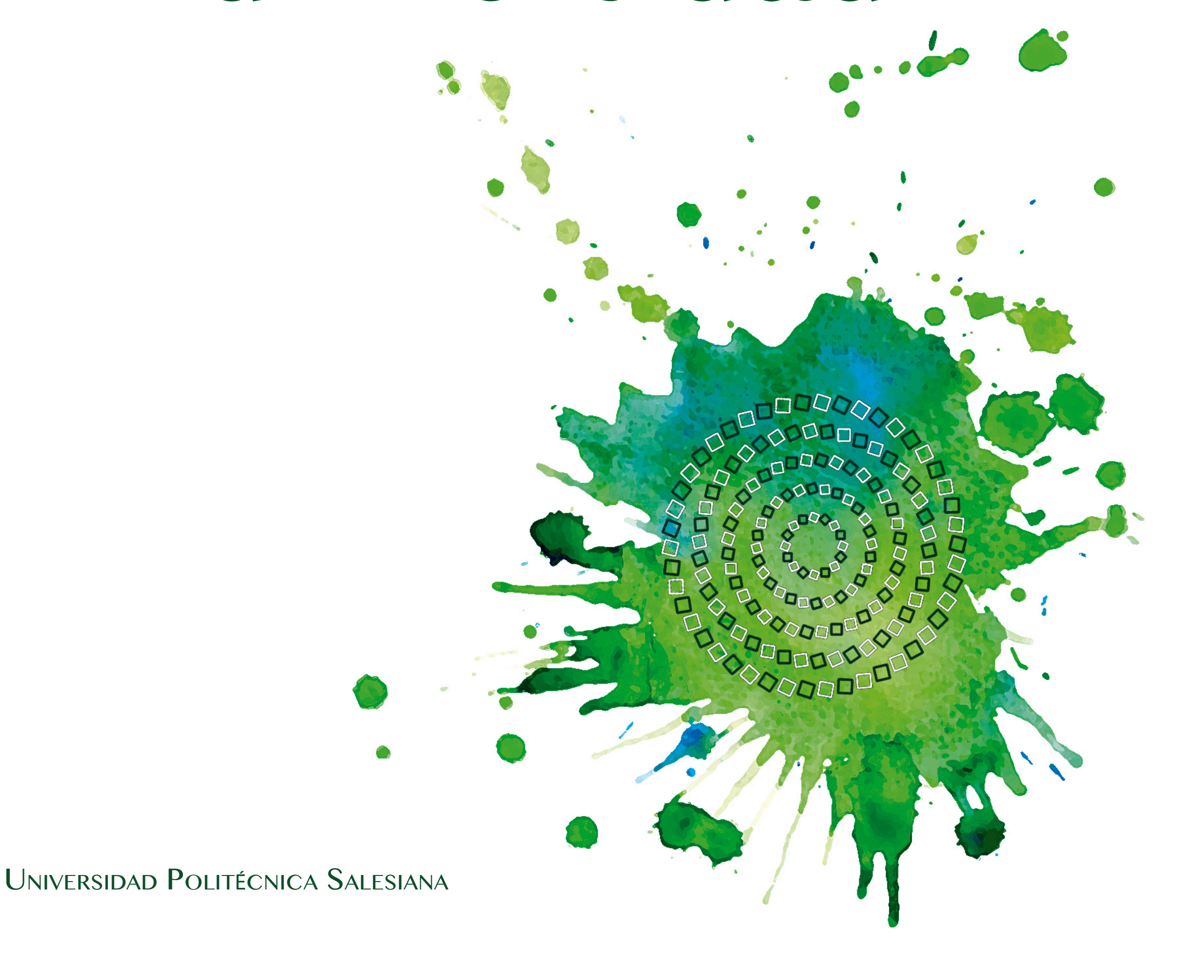
Juan Pablo Salgado-Guerrero

un ecosistema llamado universidad



Universidad Politécnica Salesiana





Un ecosistema llamado universidad

Juan Pablo Salgado-Guerrero

SALGADO-GUERRERO, J. P. *Un ecosistema llamado universidad* [online]. Quito: Editorial Abya-Yala, 2021, 601 p. ISBN: 978-9978-10-551-1. https://doi.org/10.7476/9789978106822.



UN ECOSISTEMA LLAMADO UNIVERSIDAD

Juan Pablo Salgado-Guerrero

UN ECOSISTEMA LLAMADO UNIVERSIDAD



ABYA YALA | UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

2021

UN ECOSISTEMA LLAMADO UNIVERSIDAD
© Juan Pablo Salgado-Guerrero

1ra edición:	Universidad Politécnica Salesiana Av. Turuhuayco 3-69 y Calle Vieja Cuenca-Ecuador Casilla: 2074 P.B.X. (+593 7) 2050000 Fax: (+593 7) 4 088958 e-mail: rpublicas@ups.edu.ec www.ups.edu.ec
	VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Grupo de Investigación Universidad y Bienes Comunes Grupo de Investigación Aprender a Aprender Grupo de Investigación en Juegos y Gamificación
Derechos de autor:	059611
Depósito legal:	006658
ISBN impreso:	978-9978-10-499-6
ISBN digital:	978-9978-10-551-1
Edición, diseño, diagramación e impresión	Editorial Universitaria Abya-Yala Quito-Ecuador
Tiraje:	600 ejemplares

Impreso en Quito-Ecuador, marzo de 2021

Publicación arbitrada de la Universidad Politécnica Salesiana

La investigación de la cual deriva este libro fue premiada como mejor tesis doctoral del año 2017 en la Università degli Studi di Ferrara de Italia y su publicación ha sido recomendada por el Instituto Universitario di Studi Supeiori (IUSS Ferrara) y el Dipartimento di Economía & Management de la misma universidad.

En una espiral de los Andes estoy envuelto,
rechazando las formas tradicionales de ver el futuro,
desprendiéndome de un presente proyectado.
Porque la ternura y el coraje de Rodrigo y Eliana me preceden en el futuro,
porque Mariangela es el futuro de mi pasado y el pasado de mi futuro,
porque Martina, Francisco y Lucía son mi eterno presente,
porque Bernardo, Mariuxi y María Gracia habitan mi interior.
A ustedes que me han permeado de un amor que no cansa ni se cansa,
a ustedes que soportan mis ganas de crear en todas mis indisciplinas.

Índice general

PARTE II
HACIA UNA UNIVERSIDAD PARA LAS PERSONAS

Índice de figuras

Índice de tablas

Advertencia al lector

La pregunta de ¿qué es la universidad? convoca diversas respuestas, pero casi siempre con visiones desde el *deber ser* más que desde el *estar-siendo* universidad. Es fundamental acudir a lo que se vive y acontece cotidianamente en las comunidades básicas que *hacen* universidad, considerar toda la eficacia del valor humano, personal y comunitario, sus voluntades y actitudes al servicio de la mayor necesidad y la mejor convivencia.

Este libro, lejos de la pretensión de verdades absolutas, entreteje sus propuestas con el destino que forja día a día la universidad, colaborando a la auténtica libertad conferida por la verdad a quien la busca.

La estructura del libro plantea tres momentos: la organización viva de la universidad iluminada por la naturaleza, la búsqueda de respuestas al sentido de la universidad entendido como dirección y razón de ser, y la reflexión a partir de la acción que supone un movimiento espiral en el que la práctica funda una nueva síntesis que potencia un cambio cualitativo en lo entendido.

A lo largo de estos tres momentos el lector se encontrará con la reiteración sistemática de ideas, conceptos y definiciones, a veces textualmente, debido a que pretende acercarse a una estructura fractal, donde el lector tenga la libertad de empezar por cualquiera de sus páginas y avanzar según su libre voluntad. Es por esto que las líneas aquí escritas convocan al lector a encontrar más de lo que suponía y exigirle más de lo que pensaba. Asimismo, un *glosario de términos* posibilita al lector navegar entre sus páginas a manera de rizoma, para escapar al orden lineal e inmiscuirse en un orden multidimensional. En este glosario, los conceptos clave son brevemente descritos para luego ofrecer una multitud de posibilidades de acercamiento por los senderos del texto.

A pesar de que el papel obliga a un orden determinado, cada concepto desarrollado exige conectar *recursivamente* con los nuevos temas desplegados en el índice, para que el lector, guiado por la intuición y el interés, construya su propia espiral, que le permita retornar al punto de partida o a cualquier otro punto, pero con una visión *hologramática*, es decir, enriquecida de

nuevos criterios, puntos de vista e interrogantes, en un continuo diálogo con el texto y consigo mismo.

El libro evoca al *diálogo* como método compartido con la escritura que se nutre de las diversas opiniones, de ahí la posibilidad de realizar múltiples anotaciones en los márgenes de las páginas para que el lector se convierta en coautor, ya que en este método todo es legítimo y admisible, menos someterse al yugo de la rigidez moral que anula la libertad. De esta manera, los ciclos reflexivos permiten enmendar el camino en todo momento, viviendo el presente y escribiendo la historia en el mismo momento de vivirla.

Solo aprendemos lo que hacemos juntos como acto y proceso fundamental de *convivencia social*, así lograremos crecer como personas mientras transformamos modestamente el espacio local, contagiando a quienes nos rodean en olas expansivas en búsqueda de formas posibles de realización, creatividad y belleza.

El texto no apuesta por una universidad utópica y única, sino que exhorta a la emergencia de muchas universidades que despiertan de la esterilidad de un "pensamiento único" y que nunca llegan a la plenitud, porque siempre están transformándose.

Por coincidencia, este libro es publicado en medio de una pandemia sanitaria, un momento en que con frialdad las cuarentenas contraponen las formas de desarrollo económico y la salud de las personas, poniendo en evidencia una de las propuestas de este libro: la urgencia de imaginar *nuevas formas de vida social* que no solo armonicen estos aspectos, sino que reduzcan las brechas de inequidad. A la hora de una auténtica liberación en la verdad y la justicia, se hace necesaria una formación integral, en la que la universidad, como proceso y meta, tiene que cumplir con propiciarla, mantenerla y vigorizarla.

Esta pandemia muestra lo inútiles que resultan los campus universitarios como espacios cerrados, aislados, como torres de marfil resguardadas por porteros del saber. Ahora más que nunca se necesita abrir la universidad a la sociedad, el texto motiva a la universidad a descubrir su capacidad de propiciar *lugares de encuentro* en los que se recree el conocimiento no solo para ponerlo en práctica, sino también por descubrir con asombro que la academia se encuentra en el conocimiento y saberes de la gente. La intuición y la sabiduría deben entrar en el *currículum studiorum* universitario, porque

son valores de humanidad sin los cuales no se puede sentir, experimentar ni ser universidad.

Las ideas y conceptos planteados en este libro surgen de la práctica y de quehaceres renovados por la reflexión, pues la acción comunitaria es la que estimuló y permitió producir sinergias que transforman la misma acción en un *ciclo espiral* virtuoso. En manos del lector se encuentra una obra inconclusa, que espera ser escrita a partir de nuevos ciclos espirales y de nuevas maneras por ese autor colectivo que somos todos.

Alimentado de la inquietud y dinámica social, este libro es una invitación a aprender juntos, a reflexionar y debatir, para seguir experimentando nuevos modos de hacer y conocer. ¡Universidad, es tu hora: la sabiduría merece matricularse!

Prefacio

P. Javier Herrán Gómez

Este libro está dedicado a la universidad como protagonista de cambios, tema sobre el que se ha escrito desde los inicios de la misma universidad. Hoy, las preguntas parecen cambiar de signo: ¿La universidad conserva la capacidad de dar sentido a su entorno (reflexión de cómo lo hace) o ahora la universidad está subordinada a la razón instrumental (profesionalización)?

El autor toma postura desde el inicio: la universidad se entiende como una relación que no deja de expresar el conflicto entre el sentido crítico y la razón instrumental. Pero la relación de conflicto ha dejado de ser lineal para actuar como fuerzas que van y vienen, sin negarse, pero necesitándose, produciendo un movimiento espiral que utiliza el antes y vive el presente con nuevos elementos del entorno. Movimiento que produce conocimiento al mismo tiempo que transforma la sociedad y busca sentido a la misma transformación.

El texto lleva a comprender la universidad como ámbito de la relación indivisible de organización-sistema, en donde el todo es más que la suma de las partes y el producto es el conocimiento como fin, medio y fundamento para el desarrollo de la persona (sentido crítico) y la respuesta al entorno (razón instrumental).

A lo largo del texto se va construyendo la imagen de la "universidad-ecosistema" productora de novedad, donde la única certeza es la incertidumbre. Un nuevo elemento rompe las certezas —que no se niegan, pero tampoco se consolidan—, es la entropía del saber que la universidad produce dejando espacio para el diálogo de la interdisciplinariedad, donde crece la novedad del orden no estructurado.

El objetivo del autor es compartir con el lector su visión de la universidad como productora de sociedad y al mismo tiempo producto de esta. El texto se centra en la universidad-ecosistema, en permanente crecimiento espiral, que transforma su entorno apuntando a la construcción de la ciudadanía responsable y la persona libre: la espiral del conocimiento sin control de causalidad.

El lector se encuentra con un texto que recoge una búsqueda dirigida a seleccionar realidades de un modelo de universidad compatible con la vida, y es así como ese camino no trazado pasa de lo que conoce como ya controlado y organizativo para la gestión universitaria, a lo utópico y ecosistémico producto natural y espontáneo de la vida. En esta actividad, la universidad-ecosistema se presenta como "casa común" en donde se vive con contorno de comuna.

La universidad de hoy gira, mayoritariamente, en torno a un esquema centralizado en la eficacia y la eficiencia, en consecuencia, la complejidad e incertidumbre de lo real se subordina al paradigma del control. La universidad-ecosistema de la que habla el autor, pone sus raíces en la vida y el caos que la origina, ámbito de gestión comunitaria para la producción de conocimiento. Esta universidad es compatible con la vida porque es ecosistémica y tarea de todos; se alimenta con el proyecto de vida de la persona humana como ciudadano y diferente del otro; comprende el entorno por crecer con criticidad.

Este trabajo provoca al lector no solo desde lo teórico del planteamiento, sino desde la praxis vivida por la Universidad Politécnica Salesiana. La vida se abre paso en cada párrafo que se lee en el libro, allí descubrimos la praxis de la comunidad universitaria y de sus valores identitarios que alimentan conductas sociales.

Termino con una frase que encontrarás en las siguientes páginas: "En nosotros queda el compromiso por una revitalizada universidad en medio de una sociedad con dolores viejos y esperanzas nuevas. ¡Que en nosotros vivan siempre las indisciplinas creadoras!".

Introducción general

Se podría decir, incluso en nuestros días, que el tema de la naturaleza y su dignidad es relativamente nuevo. Como lo describe Kant en su ética, aún predomina un sentido antropocéntrico en la actividad del hombre como único portador de conciencia y de inteligencia. A menudo olvidamos que somos parte de un todo mayor, nuestra corta existencia parece desconocer que la Tierra es un progresismo vivo: Gaia (Lovelock, 1983), que se auto-organiza y autorregula para hacer posible la continuidad de la vida, vida que se abre paso por entre los seres vivos de generación en generación, aunque nuestra perspectiva nos induzca a pensar que nos pertenece.

Pensar que la Tierra no es más que un momento en la evolución del cosmos, que la vida no es más que un momento en la evolución de la Tierra y que nuestras vidas son solo un momento en la evolución de la vida, nos abre la mente a una nueva perspectiva e infunde en nosotros respeto por aquello que nos precede y que ha utilizado millones de años para organizar una biosfera, hábitat adecuado para la vida, resultado de sinergias entre múltiples organismos vivos. A la vez, esta perspectiva infunde en nosotros la responsabilidad que deviene de comprender que somos los seres humanos la porción consciente que siente y ama.

La unicidad de los seres humanos con la vida, que es la misma vida que anima al planeta, nos hace partícipes de su misma dignidad y, por tanto, nos opone a las lógicas de explotación, depredación y control que marcan nuestro proceso civilizatorio, que niegan el valor intrínseco de la dignidad del planeta —que es nuestra dignidad— en función de la acumulación de bienes materiales.

Comprender que la Tierra tiene dignidad y que esta corresponde a la nuestra es uno de los mensajes centrales en la encíclica del papa Francisco en el cuidado de la casa común (Francisco, 2015), más allá de un "desarrollo sostenible",[1] que obedece a la maximización de la acumulación de riqueza; se trata de "un modo de vida" que, frente a la sostenibilidad del planeta —nues-

1 Que más bien proviene de una economía de la política que de una política de la economía.

tro bien común— nos motiva a interactuar con él en una especie de sinergia en la que nos apropiamos y proveemos, donde el valor supremo es la *nostridad*.[2]

Deseamos caminar hacia una cultura que reconozca y fomente la "alteridad" como comienzo del compromiso de comunidad que sucede a lo individual. Este proceso de *nostridad* excluye, sin necesidad de leyes y reglamentos, a la inmoralidad corruptora y a la indefinición cobarde, y exalta al potencial humano que promueve, unifica y libera el desarrollo integral de la persona en comunidad.

No se puede hablar de esta *nostridad* si el ser humano no comulga con las lógicas con las que funciona la naturaleza. Es decir, es imposible intentar cuidar la casa común desde fuera de ella, como si pudiéramos controlar desde una acción humana ajena la forma en que la naturaleza funciona.

Solamente entendiendo cómo la naturaleza se auto-organiza y genera sinergias en forma de biocenosis que sostiene la vida, seremos capaces de compartir la dignidad que nos hace uno con ella. Paradójicamente, las formas de organización que hemos desarrollado los seres humanos están marcadas por el control para una eficiencia y eficacia, además de estar basadas en la sola acumulación de riqueza. Estas formas han transversalizado nuestras organizaciones, causando asimetrías gobernadas por el control de quien ostenta poder sobre los demás o sobre la naturaleza.

La Tierra, a lo largo de sus cuatro millones y medio de años, ha construido memoria a través de un sinnúmero de sinergias que han producido en ella no solo un orden ordenado, es decir, todos están conectados entre sí, sino además un orden organizado, es decir, cada uno a su manera. Compartimos con el planeta un origen y destino común que nos exhorta a dejar de lado la arrogancia antropocéntrica desde la que juzgamos y actuamos para pasar a aprender de la subjetividad, complejidad e historia de la naturaleza que nos precede y engloba.

Si se pudiera resumir la historia de la Tierra en un año, el género humano llevaría 30 minutos de existencia en ese año imaginario, y aun así nos atrevemos a juzgar lo que nos rodea desde las pocas milésimas de segundo que corresponderían a nuestra existencia. Es necesario comprender que

2 Término utilizado por monseñor Luis Alberto Luna Tobar, arzobispo de Cuenca, quien significa a través de este la esencia comunitaria como punto focal de encuentro para el desarrollo personal y su liberación como ser humano.

nuestra naturaleza humana es la misma que la que se ha venido desarrollando a lo largo de millones de años y que desde ella debemos reflexionar la acción humana y su entorno.

No se puede negar que la acción humana está yendo en contra de todo lo ecosistémico, tal vez por nuestra limitada capacidad de entender la historia y subjetividad que nos precede en el planeta, pero tampoco se puede negar que muchos grupos humanos están demostrando, con resultados de conocimiento público y de valiosa experiencia, que la *nostridad* es sumamente contagiosa y que penetra en las conciencias de las personas hasta construir base irreversible. Esta *nostridad* nos deja un sentido palpable de libertad, de camino compartido, de severa equidad y de humana asociación de valores fundamentales, sentido de unidad entre la humanidad y la naturaleza de la que somos parte.

Es por esto que este trabajo plantea pasar de lo controlado y anestésico, que hemos construido los *humanos* en la organización y gestión universitaria, a lo utópico y ecosistémico, a lo natural y espontaneo, que proviene de las lógicas con las que la *naturaleza* produce vida, para que de esta manera la universidad pueda albergar nuevas formas de vida también.

El modelo organizacional proveniente de la era industrial y creado para responder a un tipo de organización-máquina atraviesa las universidades y desconoce su naturaleza. El dilema en ella no radica en cómo producir mejor para satisfacer necesidades de transmisión de conocimiento impuestas por el mercado a través del control de la mano de obra interna, sino en cómo fomentar el desarrollo del proyecto de vida socialmente responsable de las personas que la conforman y cómo este proyecto redunda en la producción de un conocimiento relevante, pertinente y transformador de sociedad.

La universidad de hoy sigue siendo tentada y manipulada para sostener un esquema centralizador de eficacia y eficiencia, correspondiente a un paradigma de dirección y control tayloriano, propio de la racionalidad instrumental. La consecuencia es la burocratización y regularización del actuar universitario subordinado a los *rankings*, que termina mutilando las capacidades humanas. La organización universitaria muchas veces desconoce las capacidades múltiples y diversas, cerrándose a la creatividad y la posibilidad de comprender y responder a la complejidad de lo real.

Se han justificado y diseñado pirámides, funciones y trincheras directivas auto-designadas a las que los directivos o profesores con "derecho merito-

crático" se aferran tenazmente. A pesar de evidenciar un mundo en constante transformación, el modelo de la organización-máquina hipnotiza a través de la sensación de control, las parcelas de toma de decisiones directivas siguen creyendo que estar en el vértice de la jerarquía les dota de mando, control y una posición de cómoda calidez sobre sus devotos del personal corporativo.

El surgimiento de iniciativas como los *coworking* (Salgado *et al*., 2017), el planteamiento del valor social del trabajo[3] (Juncosa Blasco *et al*., 2019, p. 124) o la necesidad imperativa de que la organización produzca conocimiento y novedad para mantenerse en el mercado, hacen que las pirámides autocráticas de comando y control pierdan funcionalidad, lo que se evidencia en que cada vez más organizaciones, empresariales o sociales, reemplacen sus estructuras en busca de redes más democráticas, innovadoras y emprendedoras, de unidades autónomas solidarias por una visión, valores y la gestión de un bien común (Ostrom, 2011; *cf*. "Glosario").

El paradigma de la máquina que controla está siendo reemplazado por otro, de autonomía y trabajo, donde los conceptos ecosistémicos dotan robustez a la nueva preocupación primordial, que es la capacidad de resiliencia organizacional (*cf*. "Glosario") frente a los intermitentes cambios o discontinuidades (Bak, 2013).

Al parecer, el problema no radica en la gestión administrativa como tal, sino en cómo la gestión de las organizaciones se entreteje con la vitalidad dotada por el conocimiento que estas pueden producir, es decir, potenciar el desarrollo humano de quienes la conforman y que este contribuya al objetivo de la organización, todo lo contrario a la organización-máquina que pretende comportamientos basados en la imposición de normas y funciones orientadas a resultados, invocando "el palo y la zanahoria", donde le error, lejos de ser un potencial aprendizaje y una posibilidad cuando se trata de producir novedad, es visto como ineficiencia.

Si la preocupación primordial es la organización viva y su gestión para la producción de conocimiento, la autonomía, la auto-organización (*cf*. "Glosario") y autorregulación encuentran lugar en la anhelada definición desde adentro y la afirmación de la identidad de la universidad. Estos conceptos solo son posibles lejos de una cultura que invita a la negación del otro y legitima la inferioridad del perdedor y la superioridad del vencedor. Es necesario construir mecanismos y relaciones comunitarias más allá de las mercantiles,

3 El valor social del trabajo deviene de cuanto la gente considera que el trabajo de alguien le hace bien a la sociedad. No se trabaja solo para sí, sino para los demás.

de lo contrario no será posible lo ecosistémico, en donde la razón instrumental no es una opción para controlar al otro.

No es la subordinación a las exigencias del otro sino la libertad la que otorga la coincidencia de propósitos y deseos en función de un bien común. Aplicar los principios ecosistémicos a una organización como la universitaria implica la centralidad de la persona (*cf.* “Glosario”) y el desarrollo de su proyecto de vida, que es socialmente responsable con el bien común. Además, estos principios no son disonantes con nuestra forma de vida, porque, aunque vivamos otras reglas antropo-referenciadas, las ecosistémicas tienen que ver con nuestro ser biológico, con lo que de hecho somos, por lo que la organización se vuelve una utopía que, en sí, no es utópica.

En la universidad-ecosistema de la que hablamos, la única certeza es la incertidumbre, la capacidad de asombro y de producir novedad rompiendo la anestesia cruel de lo conocido, novedad que es la base para cuestionar y modificar el conocimiento, sin temor del error, sin excluir pero sin someterse a la razón positivista, sino más bien dejando espacio al diálogo de saberes entre lo que puede considerarse como verdadero o también como real, dejando espacio a la emoción como motor fundamental del aprendizaje de un conocimiento que no se enseña, sino se explica por sí mismo cuando es producido. Una universidad-ecosistema donde la ciencia se aprende haciendo ciencia, donde la investigación actúa como un eje motriz que especializa la ciencia, pero al mismo tiempo la complejiza en la trans e interdisciplinariedad.

Independizados del programa y del proceso, los estudiantes y docentes de la universidad-ecosistema son capaces de responder más allá de la especialización, son capaces de desenvolverse en medio de la asociatividad, antagonismos, incertidumbres y la multiplicidad de formas del conocimiento, pero sobre todo a su formación como seres humanos. El potencial de la universidad-ecosistema es que no rehúye a la vida, porque sus métodos vuelven a ser compatibles, rompe la lógica del premio/recompensa para resignificar el valor del trabajo en la dignidad del desarrollo humano y, por tanto, sale de la zona confortable que mantiene las existencias apagadas para aventurarse fuera de lo cartesiano, hacia el universo infinito del saber que potencia la existencia humana.

El todo es más que la suma de las partes y la universidad-ecosistema es un organismo vivo donde la producción del conocimiento es fin, medio y fundamento para el desarrollo de la persona. Esta universidad se encuentra estrechamente relacionada con el contexto, pues a este alimenta y de él se nutre.

De aquí la necesidad de recurrir a la naturaleza para poder entender esta organización viva. La biomimética[4] (Benyus, 2002) de los ecosistemas no solo conjuga desde la perspectiva de la complejidad los elementos que conforman la universidad, sino que nos permite entender las relaciones cíclicas no-lineales, las interdependencias incluyendo las contradictorias, las sinergias que mezcladas con la capacidad auto-organización son fundamento de la autonomía universitaria, en fin, la indivisible relación entre organización y sistema (Morin, 1984).

La universidad actual, con viejos dolores y esperanzas nuevas, se verá trastocada por las transformaciones de la universidad-ecosistema, pues a la luz de las lógicas ecosistémicas se renovarán los anacrónicos modos de organización y las inútiles prácticas de control. La universidad-ecosistema propicia un ambiente que potencia capacidades (*cf.* "Glosario") de las personas que en ella conviven, que en ella forman múltiples rizomas de infinitas conexiones basadas en la sinergia que resulta de un sin número de lugares de encuentro entre el interés personal y el colectivo. Este ambiente no es una burbuja encerrada dentro del campus universitario, sino que se apropia del territorio, de las ciudades, de las realidades sociales y hace de ellas un contexto capacitante. Por tanto, estudiantes y maestros dejan de ser reclusos o internos[5] y se implican en el trabajo colectivo, la acción comunitaria y la transformación de la sociedad desde y para ella.

La cátedra no deja de existir en la universidad-ecosistema, siempre es necesaria la palabra erudita, experta o magistral, pero pasa a segundo plano, porque para la creación de conocimiento se necesita bastante más que sumergirse en la experiencia de un maestro.

Los lugares de encuentro,[6] promotores de redes rizoma, son espacios democráticos donde convergen todos los intereses que puedan incluirse en el

---

4 La biomímesis (de *bio* = vida y *mimesis* = imitar) estudia a la naturaleza como fuente de inspiración para el desarrollo de tecnologías o para resolver problemas humanos, recurriendo a la sabiduría de millones de años. Para el caso de la organización universitaria, el presente texto plantea diversas perspectivas, metáforas y analogías inspiradas en la naturaleza con el fin de comprender un modelo de organización más acorde a la condición humana.

5 En aulas de clase distribuidas a manera de celdas a lo largo de corredores, observados por una especie de criminalística educativa con el riesgo de ser llevados al panóptico (Foucault, 1982).

6 Un lugar de encuentro es un espacio sin dimensiones y ni ubicuidad, es la convergencia de intereses y esperanzas de un grupo de personas o grupos que confluyen y se organizan

concepto "bien común" (Ostrom, 2011), por tanto, pueden ser lugares presenciales, virtuales, simbólicos, estables o transitorios. En ellos hay cabida para las emociones y afectos de los actores de la universidad, la técnica y la razón se mezclan con la inspiración y la sensibilidad. Es en este crisol donde nace el afecto causado por el tiempo de convivencia en el trabajo, las personas terminan estimando una universidad concreta, bien común, a la que conocen.

Pensar en rizomas dispersos e interconectados a su manera en la nueva universidad-ecosistema pone en crisis los paradigmas de organigrama y reglamentación, que no coinciden con el comportamiento natural de las personas y sus comunidades, pero al mismo tiempo ofrecen esperanzas de renovación, abren espacio a un nuevo orden tal vez no ordenado pero sí más organizado. Se trata de reglas de juego nuevas y a la vez ancestrales, porque así se comporta la naturaleza, de la que somos parte desde hace millones de años.

Cambiando las reglas de juego, cambia también el tablero y los jugadores actúan con estrategias dialógicas, bajo el paradigma de la complejidad del conocimiento colectivo, conjugando el proyecto de vida individual con la identidad y sostenibilidad de la universidad-ecosistema entendida como un bien común del que todos dependemos.

El proyecto de vida de cada persona convoca una multitud de oportunidades, problemas, aprendizajes, capacidades y creatividades que son posibles en lugares de encuentro que conforman redes vitales distintas a la jerárquica departamentalización proveniente de la "escuela" o la "facultad". En su defecto, el proyecto de vida personal se conjuga con el específico proyecto grupal y a través de este último se convocan en la universidad-ecosistema ideas más flexibles y abiertas, acrisoladas en grupos humanos que no necesitan guardianes o supervisores para permitir el encuentro y el trabajo mancomunado.

El proyecto recupera su poder de transformación. No se trata del proyecto entendido desde la clásica visión de la planificación utilitarista y controladora, sino de un proyecto de vida socialmente responsable que permita a la persona "ser" el actor principal, capaz de plantearse preguntas y problemáticas dando soluciones críticas fundamentadas en ideas y conocimientos. La universidad-ecosistema reconoce en la comunidad nuevos proyectos que anuncian vida y articulan los saberes con prácticas transformadoras.

---

como sistemas complejos, adaptándose a la diversidad y desarrollando capacidades en un ambiente intencionado, interactuando y recreando espacios dinámicos de aprendizaje.

La universidad-ecosistema es libre, no se subordina al concepto de aula, su forma de vida denuncia que *escuela* no es el equivalente necesario de *educación*. La cualidad humana de este tipo de universidad implica cuestionar el concepto escuela para desde allí crear un ambiente que propenda a la formación y potenciación de capacidades humanas. Se trata de un currículo oculto en la calle, algo así como lo que "completa" la educación, la calle donde se pone a prueba la capacidad de producir valores que, afortunadamente, a la escuela le es imposible controlar, pero sí influenciar.

Al hablar de currículo de la calle nos referimos a la vivencia y experiencia de producir sociedad y dejar que ella, la calle, produzca universidad, no hablamos de estudiar la calle para convertirla en datos o exámenes de opción múltiple. La perspectiva ecosistémica no anula lo formal ni lo deforma, simplemente abre las puertas a nuevas formas en las que el aprendizaje de la vida faculta responder a la incertidumbre, a la complejidad y a la diversidad. Nótese que estas realidades de la sociedad son acusadas por la escuela tradicional como asistémicas, cuando en realidad su antagonismo es potencial para desarrollar, en su lugar, esperanza, confianza y amor.

La educación implica valores y valorizaciones no controladas por la escuela, estos se producen solo en la calle, en la vida y son fuente de autonomía y liberación. Aprender con un currículo de calle que conjugue la realidad no implica someterse a ella sino actuar sobre ella.

La universidad ha sido desde siempre producto y productora de sociedad, sin embargo, en los últimos siglos esa dinámica se ha complicado porque, a más de ser heredera de la profesionalización del modelo napoleónico, de la racionalidad científica del modelo de Humboldt y estar marcada por una pugna constante con respecto a su autonomía frente al Estado, hoy en día es necesario también tomar en cuenta otras fuerzas sociales provenientes del mercado y la globalización que influyen en ella y que la orientan hacia tendencias modernas como la calidad, la sociedad del conocimiento y el sistema económico. Frente a estas tendencias surge nuevamente el cuestionamiento universitario sobre si la universidad conserva aún o no la capacidad de dotar de sentido (dirección y razón de ser) crítico a lo que le rodea o simplemente se ha subordinado a la razón instrumental.

La relación entre el sentido crítico y la razón instrumental, si bien por una parte no deja de ser conflictiva, por otra, es la raíz de la fecundidad de la universidad; someterla solamente al utilitarismo o en su defecto a la criticidad inefectiva, sería desvirtuar su razón de ser.

Las tendencias modernas provenientes del frenetismo del mercado exigen de la universidad eficiencia y eficacia, y parece ser que el modelo organizacional heredado de la era industrial impera en las universidades, sin embargo, este modelo fue creado para una organización-máquina muy distinta a la naturaleza de la universidad. El dilema no radica en formar profesionales fácilmente adaptables a las lógicas mercantiles y capaces de producir y servir, sino en que posean criticidad para comprender hasta qué punto esos productos construyen o destruyen la naturaleza, o hasta qué punto esos servicios construyen o destruyen la cultura; es decir, capaces de formular un proyecto de vida socialmente responsable.

El desarrollo de este proyecto de vida necesita, además, de un ambiente que potencie las capacidades de las personas —como ya se ha dicho— y de una estructura organizacional caracterizada por mecanismos comunitarios, donde se pueda conjugar el rol económico, político y social de cada actor universitario, donde se puedan construir valores y valorizaciones más humanas y menos mercantiles, sin desconocer el mercado, pero no subordinando a él el bien de la comunidad universitaria. Las formas de organización social, más allá de las lógicas mercantiles, sí son posibles, solo es necesario marcar distancia con las obsesivas nociones centradas en lo económico y comprender que estas reflejan condiciones ligadas a una época.

No es posible un ambiente que potencia capacidades humanas sin una verdadera valorización de los efectos de los intercambios sociales, lo cual se contrapone al individualismo tayloriano (Taylor, 1994) resultado de la era industrial y más bien pone sobre la mesa los intercambios en función de la sostenibilidad de la universidad como bien común.

El bien común no es una cualidad de la universidad-ecosistema, sino un constructo sociopolítico, es resultado de la acción de cada individuo que se vuelve interacción colectiva; por lo tanto, no se trata de una acción cualquiera, sino de aquella que está encaminada a sostener un bien tangible que es común porque de él todos dependen y se apropian. Bien común y ambiente que potencia capacidades, tienen en común la acción, por esto son complementarios, ya que en el primer caso hablamos de lo tangible y en el segundo del ambiente.

Se trata de recuperar el sentido (entendido como significado y dirección) del trabajo y no someterlo a las lógicas mercantilistas, recuperando sus valores sociales, morales y culturales; se trata de recobrar la supremacía de la persona sobre el capital y de la sociedad sobre el mercado, sin negar capital

y mercado, trabajando desde la sostenibilidad cultural, desde las cualidades determinantes de la acción comunal,[7] que apuntan más al *ser* que al *tener*.

Que la acción individual y colectiva estén encaminadas a la sostenibilidad y el autoabastecimiento de la universidad como bien común no quiere decir aislamiento del mercado, pues depende directamente de él, más bien es necesario comprender que su autoabastecimiento depende de la existencia de un flujo de intercambio interno relativamente independiente de los cambios del exterior que permite asegurar la reproducción de la comunidad y las posibilidades de apropiación-provisión de sus miembros.

La acción humana en los dos casos debe robustecer las interacciones y sinergias de los rizomas de los que se habló anteriormente. Es necesario reinventar mecanismos y políticas consensuadas no mercantiles, redescubrir nuevos valores más allá de los transaccionales monetarios, caso contrario la universidad-ecosistema no encontrará el "biotopo"[8] necesario para su desarrollo y estará destinada ser una comunidad anacrónica, al arriesgar todo vínculo social y reforzar el individualismo.

Hay que tener presente que no existe producción de conocimiento liberador si no es en relación con los demás. La imposición de verdades y la negación al diálogo no es más que una colonización epistémica y, como se ha dicho, la universidad-ecosistema está lejos de intentar controlar racionalizando las diversas acciones, más bien favorece a la autopoiesis,[9] a la autoorganización, al tejido comunitario.

---

7 La "comunalidad" implica toma de decisiones a menudo en busca de equilibrios y a menudo en crisis. La "comunidad" implica un conjunto de valores ya definidos (Juncosa, 2021; *cf.* "Glosario").

8 Se conoce como biotopo a un espacio geográfico con unas condiciones ambientales determinadas para el desarrollo de las especies. Más adelante se realiza una analogía entre biotopo y las condiciones de intercambio necesario de recursos que puedan significar la reciprocidad y sean base del desarrollo ético (*cf.* "Glosario").

9 La autopoiesis es una palabra griega que está compuesta por el prefijo *auto* (por sí mismo) y *poiesis* (creación, producción) y se propuso como un concepto para definir la vida (Maturana y Varela, 1980). Maturana nota que los seres vivos son sistemas dinámicos en continuo cambio. Las interacciones entre los elementos de un sistema autopoiético regulan la producción y la regeneración de los componentes del sistema, teniendo el potencial de desarrollar, preservar y producir su propia organización (Varela *et al.*, 1974). El concepto de autopoiesis se ha extendido a otras áreas más allá de la biología (Luisi, 2003; Seidl, 2004; Froese *et al.*, 2010), aunque hasta el momento no se ha propuesto ninguna medida formal. Puede ser de interés la concepción que Platón otorga al término *poiesis* como "la causa que convierte cualquier cosa que consideremos de no-ser a ser" (Crespo Güemes, 2007; *cf.* "Glosario").

Conocer es resultado de interacciones vivas, por esto la universidad-ecosistema vincula la emoción y el aprendizaje, la mente y el cuerpo, para ella existe conocimiento cognitivo, pero también conocimiento emocional. La universidad actual, mutilada de los saberes y conocimientos que no participan de la razón positivista, se verá emancipada por el paradigma ecosistémico que va más allá de la razón instrumental (enfocada en los fines), para abrirse al sentido crítico (dirección y razón de ser, enfocada en los medios) y de esta manera examinar, seleccionar, clasificar, interpretar y transmitir de acuerdo con las circunstancias de quien o quienes producen conocimiento.

El conocimiento de la universidad-ecosistema es vivo y desborda los límites de las disciplinas, escapa de la linealidad cartesiana para recrearse en una espiral continua, su referente más que las reglas de la ciencia es la vivencia y validación de una sociedad compleja que lo asume por ser pertinente y relevante.

La tarea de educar es una pretensión de la universidad porque educación es mucho más que conocimiento racional, tiene que ver con muchas otras dimensiones del espíritu: las emociones y motivaciones del intelecto. Es justamente en lo no racional, en lo simbólico, en la dignidad, en las virtudes fundamentales como el respeto a la vida y a los demás, en la búsqueda de significados, en la alteridad o en las posibilidades de trascendencia, en donde nace la formación del *ser*.

El desafío de la universidad es el de organizarse de una manera compatible con la vida, con lo ecosistémico, con nuestra naturaleza. Es tarea de todos aprovechar ese potencial para dignificar la persona humana a través de un proyecto de vida socialmente comprometido y la producción de un conocimiento liberador de la persona y de la sociedad. Tal vez a eso se refería Don Bosco, el educador por excelencia, cuando puso a la razón como pilar de su sistema educativo, el *ser* como expresión de libertad, recuperado por la acción de la razón, madurado por el amor manifestado y endulzado por lo divino de la religión (Sáenz, 2017). Una razón con sentido crítico porque parte del principio de la conciencia y del entendimiento de lo que hace bien, y desde la necesidad del autoanálisis de la reflexión, una acción a la luz de este tipo de razón es sin duda "un acto de amor".

Entonces, ¿cuál es el fin último de la universidad? La compatibilidad con la vida de la universidad-ecosistema coloca como su fin último la liberación de la persona y, por lo tanto, su acción transformadora en la sociedad. Esto nos lleva a reflexionar sobre dos aspectos, el primero es cómo la univer-

sidad responde instrumentalmente a las demandas de la sociedad y el segundo es cómo la generación de conocimiento puede tener base en la razón crítica para desde allí pensar la sociedad.

Si bien la idea purista de la ciencia establece como verdadero solo lo que se puede justificar razonablemente, esta racionalidad del pensamiento científico no alcanza en sí misma a explicar el sentido. Por ejemplo, la biología describe todas las funciones de un organismo vivo, pero no puede explicar el sentido de la vida; así también, puede explicar muchas circunstancias que acompañan la vida de una persona, pero no el sentido que estas despiertan en su vida.

Es necesario invertir el valor disciplinario con el que se estructura la universidad, ir más allá de la ciencia entendida como "normal", que solo doméstica y vuelve impotente a la capacidad de reflexión. La universidad-ecosistema se abre a la sociedad para coproducir un conocimiento transformador y pertinente desde la experiencia común, solo desde la acción, con y desde la sociedad, puede producir un ciclo virtuoso que retroalimente sus propias prácticas y saberes.

Entre la masificación de Napoleón y el positivismo de Humboldt, queda claro que la acción universitaria puede tomar distintas formas, pero siempre con una constante: si no se produce conocimiento con sentido crítico y útil para la sociedad no se puede hablar de universidad.

El diálogo con los demás, el salir de uno mismo para acudir al encuentro con el otro, entraña un poder enorme, ilumina el sentido del saber *ser* y no desde la pretensión de "ser alguien" —impuesta por el entorno—, sino desde el *ser* sabiendo *estar*, pues todo proceso educativo acontece dentro de un contexto cultural. Desde este contexto, desde esta memoria y forma de ver el mundo, la universidad-ecosistema potencia todo cuanto pueda llamarse educación, se trata de educar para vivir la vida no solo para alcanzar una profesión, mucho menos para "civilizar" homogenizando las expectativas del sujeto.

La universidad-ecosistema apuesta por el ser humano y no simplemente por la productividad o las horas de trabajo, porque solo la persona puede ser artífice de su propio desarrollo y liberación. Apostar por el ser humano implica implantar las bases estructurales para una convivencia no mercantilista en donde se pueda respirar un ambiente que potencie las capacidades de las personas, mas no las gobierne. Una universidad abierta al proceso de formación individual que es afortunadamente un devenir constantemente incompleto.

El desafío para la universidad-ecosistema es el de ser capaz de soportar con flexibilidad las múltiples estrategias de aprendizaje de cada individuo, ofrecer y posibilitar múltiples escenarios de aprendizaje, ir más allá de la artificialidad del aula y del programa de curso. Es necesario aceptar el azar, comprender que la contradicción no solo es antagonismo, sino también complementariedad, navegar la complejidad y aceptar como una oportunidad todas las bifurcaciones que se presenten en la estrategia de aprender.

Motivar a la hora de enfrentar la perplejidad de la incertidumbre es el motor para producir conocimiento más que el recetario curricular, prescripciones o transferencia de información. El aprendizaje se fundamenta en la estrategia y no en una tira de materias y contenidos.

La universidad-ecosistema se abre a un nuevo espacio-tiempo para deponer las murallas de la verdad instituida y para que los grupos humanos recurran al conocimiento propio y dialogado con el entorno, como resultado de las relaciones de la vida y en la vida. El ser humano solo puede existir desde lo social, desde la sociedad construye el sentido identitario y de proyecto de vida; su vida se funda en lo vivido, desde la experiencia y el diálogo con otros.

Por esto, la universidad debe abrirse a la vida, porque solo allí se significa el conocimiento humano. Todo lo ajeno a la vida podrá escribirse en libros o *papers* científicos, pero no impactará en la vida, no se convertirá en vida. Abrirse a la vida significa una organización universitaria que parta no desde el currículo y el programa, sino desde la construcción de una comunidad fundamentada en sus valores identitarios, que actúan sobre las conductas sociales. Estamos hablando, por tanto, de consideraciones sociológicas, ontológicas, pedagógicas y culturales.

En coherencia con lo expuesto este trabajo, no se pretende ser la verdad suprema, se busca más bien provocar al lector no solo desde lo teórico del planteamiento, sino desde la praxis vivida por la Universidad Politécnica Salesiana, praxis infinita para seguir experimentando nuevas formas de hacer y conocer.

Lo más probable es que los caminos sean múltiples, pero el sentido seguirá siendo el mismo: defender la centralidad de la dignidad del ser humano y su valor por sobre todo sistema desigual e individualista; crear una ruptura en lo tecnicista, rígido y normativo, para dar paso a la imaginación, la esperanza y la comprensión; plantear nuevas formas de estructuras y desestruc-

turas donde los actores no estén avocados a la exclusión meritocrática, sino sean capaces de construir autonomía y libertad.

Es verdad que con lo propuesto no se va a ascender a la divinidad del cielo del conocimiento, pero por lo menos no permaneceremos secuestrados en el supermercado del consumo del saber. Apostamos así por una universidad-ecosistema u otro tipo de universidad que, siendo capaz de actuar en la cotidianidad de la vida, aprende a ser más *nostridad*.

Una universidad para la *nostridad*, que penetre en las conciencias de las personas, de camino compartido, de severa equidad, de sentido de humanidad y menos palacio de la "anestesia de lo conocido" que suele "pasar el tiempo" e hipotecar irresponsablemente la acción.

En nosotros queda el compromiso por una revitalizada universidad en medio de una sociedad con dolores viejos y esperanzas nuevas. ¡Que en nosotros vivan siempre las indisciplinas creadoras!

PARTE I

Hacia una organización compatible con la vida

Capítulo 1

¿Por qué ecosistema?

Desde la ecología, un ecosistema es un conjunto compuesto por los organismos que viven en un determinado ambiente, por los recursos que utilizan y las condiciones ambientales a las que están expuestas; funciona como un sistema integrado en el cual se pueden verificar flujos y ciclos de energía y materia (*cf.* "Glosario"). Es la unidad ambiental constituida por componentes biológicos llamados "biocenosis" y componentes no biológicos llamados "biotopo", que interactúan entre ellos para sostener el flujo energético y los ciclos de materia de manera estructuralmente estructurada y funcionalmente integrada. En palabras más simples, podría decirse que un ecosistema es un sistema biológico construido por una comunidad de seres vivos y el medio natural en el que viven (Chelazzi y Santi, 2012).

A lo largo de este libro se intentará desarrollar análogamente la funcionalidad y estructura organizacional de la universidad para entenderla como un sistema integrado que favorece a la vida, es decir, que potencia las capacidades de desarrollo de las personas que en ella cohabitan y donde es evidente la existencia de una comunidad viva (biocenosis), una serie de recursos materiales (biotopo), así como un flujo de conocimiento (energía) y ciclos de recursos (materia). Por ahora podríamos decir que la "comunidad ecosistema" es un sistema organizativo construido por las interacciones sinérgicas entre individuos y miembros de la comunidad con base en un bien de uso común.

Porque la universidad es una especie de casa común, de ella dependen todos quienes la conforman, material e intelectualmente, porque es una comunidad de personas, organismos vivos y no máquinas, porque entre ellas interactúan, intercambian, cooperan, conviven, y entre ellas conforman un complejo sistema de relaciones. Ecosistema viene de *οἶκος* (*oicos*) que quiere decir "casa", "hábitat", y *σύστημα* (*systema*) que quiere decir "unión de las cosas de manera organizada". Y aunque parezca simple, la relación entre sistema y organización encierra una potencialidad insospechada.

Organizar la universidad para que sea compatible con la vida exige indagar en la organización semejante más cercana que tenemos: la naturaleza, pero no como quien la comprende, la gobierna y la utiliza, sino como quien, recuperando la capacidad de asombro, se deja enseñar por la maestra que ha desarrollado modelos de organización desde hace millones de años.

Existe una indivisible unidad entre sistema y organización. Desde la perspectiva de la complejidad para ordenar lo desordenado es necesario organizarlo, pero al tratarse de seres vivos y no máquinas la única forma de organizarlo es a través de múltiples interacciones sistémicas que a su vez producen nuevo desorden. En medio de este desorden habremos logrado el nuevo orden, orden y desorden no solo son antagónicos, sino también complementarios, tal vez no se trate de un orden ordenado, pero sí de un orden organizado.

Una universidad no se constituye por ser un sistema holista en sí mismo, resultado de la suma de componentes, sino que es resultado de las acciones e interacciones entre las personas y sus grupos, es por esto que su todo como un sistema complejo es más que la suma entre las partes (Morin, 1977). Las interacciones son precisamente las que constituyen la organización-sistema, a su vez, es esta organización la que brinda coherencia y funcionalidad a las interacciones. Para Morin (1984), el concepto sistema tiene tres facetas que considera indisolubles:

- Sistema (que expresa la unidad compleja y el carácter fenoménico del todo, así como lo complejo de las relaciones entre el todo y las partes).
- Interacciones (que expresa el conjunto de las relaciones, acciones y retroacciones que se efectúan y tejen en un sistema).
- Organización (que expresa el carácter constitutivo de estas interacciones -lo que forma, mantiene, protege, regula, rige, regenera- y que confiere su columna vertebral a la idea de sistema).

Morin recurre al concepto organización para explicar la concepción sistémica. Para él, sistema es una "unidad global constituida a partir de elementos interrelacionados cuya interpretación constituya una organización […] es una combinación de elementos diferentes que están en interdependencia […] no se identifica con el objeto fenoménico, se proyecta sobre él" (Morin, 1974).

La unicidad sistema-organización se desarrolla en las relaciones-interacciones, en los atractores, en la cooperación y también en las repulsiones y los antagonismos, porque "si no existe ninguna fuerza de repulsión, exclu-

sión, disociación, todo sería confusión y ningún sistema sería concebible" (Morin, 1976). Todo esto permite definir cada una de las partes, se trata de un sistema complejo.

En un sistema complejo como la universidad, estas nociones, además de concurrentes y antagonistas, son complementarias. Como se dijo anteriormente, cuando se ordena el desorden a través de organizarlo sistemáticamente, al mismo tiempo en que se ordena aparecen interacciones libres que desordenan el nuevo orden, se trata de un movimiento que al mismo tiempo las asocia. Desde esta perspectiva, la organización universitaria es la paradoja entre orden y desorden. Y como si esto fuera poco, además, la organización es la que negocia la relación entre el orden y el desorden para el mantenimiento del equilibrio de todo el ecosistema.

La universidad-ecosistema, además de ser un conjunto de elementos relacionados e interdependientes entre sí —donde la organización negocia las interacciones complejas—, no está cerrada e interactúa con el contexto; de este asumen los recursos e información necesarios para alimentar la dinámica interna. A decir de Morin, los sistemas complejos están dotados de una especie de homeostasis[10] que los mantiene a pesar de las influencias externas.

Entender la universidad como un ecosistema se vislumbra siempre complejo, pero en la medida en que se superen dificultades y se asuman diferencias, la comunidad académica logrará construir el sentido de comunidad sistémica que se fundamenta en los valores de reciprocidad, corresponsabilidad, cooperación y libertad de pensamiento.

Los objetivos que motivan a esta comunidad académica trascienden los programas de estudio y proyectos de investigación, y dirigen el timón de la universidad hacia planteamientos de fondo, pertenecientes a una dimensión fenomenológica que no se reduce a la estructura ordenada (arriba/abajo), sino más bien a través de la fecundidad de la organización emergente (abajo/arriba), dejando espacio a:

10 Como se verá más adelante, esta condición es fundamental para la auto-perpetuación y auto-reproducción (Morin, 1995). Así también, esta apertura hace de la organización una "organización viviente […] es, por tanto, una auto-eco-organización" (Morin, 1984, p. 206), "el concepto organización, biológico y a fortiori sociológico, es un supra-macro-concepto, que forma parte de otro es la Organización-Sistema-Interacción" (Morin, 1977, pp. 48-49; *cf.* "Desarrollo y crecimiento integrados por la autoorganización en Glosario").

- Una comunidad de comunidades en la que la organización media y negocia los intereses individuales en función del interés general, bien común.
- Un ambiente que potencie el desarrollo de los proyectos de vida, permitiendo que los individuos puedan funcionar mejor que en otros ambientes y a la vez sean actores de sus propios procesos de desarrollo.
- Establecer los lazos en los saberes que han sido parcelados en disciplinas.
- Educar para la vida, para la ciudadanía libre, en base a la elaboración del juicio moral.
- La formación de un proyecto de vida socialmente responsable, partiendo de la autonomía individual y las relaciones sociales iluminadas desde la ética.
- La búsqueda de la complejidad escapando de la superficialidad.
- Despertar las lógicas de transformación de las ciencias a través de la investigación y motivar la pasión por desentrañar la ciencia como medio de construcción de conocimientos.

La vitalidad expuesta no sería posible sin la organización ecosistémica, ya que este nuevo paradigma es capaz de ofrecer los mecanismos necesarios para negociar las relaciones e interacciones con el fin de "integrar al máximo los antagonismos […] renovar la energía y la organización potenciándola en su entorno (sistema abierto). Auto-multiplicándose para que la tasa de autoreproducción supere a la degradación" (Morin, 1995).

La apertura al caos, paradójicamente, dota a la universidad de la capacidad de auto-organización necesaria para superar comportamientos institucionales y personales que bloquean la capacidad de cambio, permitiendo la actividad compartida desde la lógica de reciprocidad y que se formen múltiples grupos unidos por rizomas, asegurando el funcionamiento de la universidad más allá de lo orgánico-funcional.

Esta generatividad en el ecosistema tiene el sentido creador del conocimiento. La dinámica organizativa se vincula de manera directa con el conocimiento, propiciando que emerja como en la evolución, pasando siempre a un orden superior más complejo. Para Piaget (1966), la razón se convierte en una realidad evolutiva que se caracteriza por una "construcción operatoria, creadora de novedades", que tiene su raíz en el cambio de paradigmas.

La capacidad social-creadora de los diversos grupos de investigación y su íntima relación con la docencia (que en su conjunto forman la comunidad

académica que se investiga), incide en lo establecido institucionalmente, dotándole a la universidad de la capacidad de reflexionar y elegir.

La comunidad científica del ecosistema puede explicar lo conocido porque lo comprende (Sánchez Parga, 1997) y su reciprocidad en el diálogo de conocimientos por parte de sus miembros construye el libre flujo de ideas, una dimensión espacio-tiempo en donde es posible reapropiarse de los conocimientos de otros para enriquecerlos y volverlos a compartir.

La lógica ecosistémica de la comunidad universitaria es garantía para que esta pueda repensarse a sí misma, incluso recrearse a sí misma y, por lo tanto, responder a las dinámicas de la objetividad administrativa y la vitalidad subjetiva de la búsqueda del saber. La comunidad da forma a la educación, la cual no se puede entender por partes, sino de forma holista y compleja, con su propio movimiento, significación, emociones, autorregulación. Esta es la agenda común que otorga identidad y visibiliza los valores de la comunidad universitaria.

El modo de producir, de pensar e investigar los conocimientos propios, la definición del objetivo teórico, la ruptura de la epistemología interna despierta el cuestionamiento de las situaciones y desafíos que se presentan en la universidad, así como la importancia del trabajo participativo, el redimensionamiento de la universidad, los valores compartidos, los liderazgos basados en el conocimiento, etc.

Otro factor importante es que la lógica ecosistémica resulta connatural al ser humano, permea nuestra naturaleza y forma de actuar, porque nos precede miles de años y está inscrita en nosotros; por esto resulta positiva, incluso desde la perspectiva de la innovación, ya que el cambio desde una universidad vieja a una ecosistémica es una especie de regreso a nuestras raíces y por tanto las fuerzas de inercia que se oponen al cambio son menores.

Las nociones de ecosistema iluminan la universidad tradicional, para que esta pueda ubicar el quehacer común pensado y ejecutado como un todo que es mayor que cada una de las partes, como la razón de la comunidad científica, académica, educativa, en fin, de la comunidad universitaria. Esta perspectiva va más allá de la racionalización y eficiencia, pues desembocan a menudo en políticas, uso de tecnologías y normativas disciplinarias y reglamentarias que tienden a medir la universidad en datos, indicadores, certificaciones y *ranking*, dejando fuera de esta dinámica el conocimiento de la universidad que comparte, aprende, reflexiona, crea y define.

El paradigma del ecosistema ayudará en el esfuerzo de la universidad para leerse desde dentro —es decir, desde la vitalidad subjetiva de la comunidad más que desde la objetividad administrativa— y la hará capaz de plantear respuestas a los desafíos metodológicos y de valoración de los diferentes ámbitos de la administración para que esta sea compatible con la vitalidad de la comunidad. Una organización nueva compatible con el caos fecundo para la creación e innovación, que se aproveche de este para pasar de las políticas oficiales a las prácticas compartidas es el desafío, porque "lo que procede de la relación devenida caótica entre orden-desorden-organización es la creación" (Morin, 1984, p. 188).

Al contrario de lo que parece, la libertad no es la condición inicial para la complejidad ecosistémica, sino más bien su consecuencia. Esta emerge a partir del potencial de la acción-creadora y de la capacidad de elección, así como de la combinación de estrategias, de responsabilidades compartidas, la dialógica contraria al principio del todo/nada, de la flexibilidad del ecosistema. Es decir, la libertad —base de toda autonomía universitaria— tiene como punto de partida la combinación compleja de entropía (tendencia al desorden) y auto-organización en medio de la incertidumbre (*cf*. "Glosario").

Complejidad ecosistémica y auto-organización en los grupos sociales

Concebir las formas sociales y las instituciones como entidades vivas que participan en un mismo ecosistema es la base de la propuesta. Se trata de una biomímesis ecosistémica (*cf*. nota 4). Así, desde la perspectiva ecosistémica, lo institucionalizado —el sistema— es una realidad posterior, no previa, que expresa la vida. Luhmann (1998) describe las unidades sociales como sistemas que preceden al ecosistema y a partir de allí propone una forma de acción entendida como tecnología social, ejercida desde afuera hacia adentro y desde arriba hacia abajo. Habermas, en cambio, desde su teoría de la acción comunicativa, establece una relación tensa y dialéctica entre mundo de la vida y mundo sistémico, que apalanca una forma de acción social basada en el consenso a partir del cual el mundo de la vida busca prevalecer sobre el sistema. Con relación a este último, la biomímesis ecosistémica no se reduce a producir consensos —cualquier tipo de consenso—, sino que busca aquellos que expresan a las formas institucionales como organismos vivos desde la óptica del interés colectivo.

La obra de Luhmann es importante no solo para la sociología, sino también para las ciencias de la administración, y lo fundamental se expresa en dos textos de su vasta obra consagrada a explorar varios subsistemas de la vida social. El primero es *Organización y decisión: autopoiesis, acción y entendimiento comunicativo* (Luhmann, 1997) y el segundo es *Sistemas sociales: lineamientos para una teoría general* (Luhmann, 1998). Según García Blanco (en Corsi *et al.*, 1996), al inicio Luhmann imagina el mundo y la sociedad constituidos por sistemas que forman parte de un ecosistema, con la peculiaridad de que el ecosistema abriga más posibilidades de desarrollo de las que los sistemas pueden concretar.

Luhmann distingue tres sistemas: el sistema vivo (que se reproduce por la vida), el sistema psíquico (que se reproduce por la conciencia) y el sistema social y sus respectivos subsistemas (que se reproduce a través de la comunicación). Cada subsistema del sistema social (político, económico, artístico, religioso o educativo) es autopoiético, es decir, se reproduce a sí mismo hasta diferenciarse de los otros de manera no necesariamente ordenada. Pero lo que caracteriza a cada sistema es que "está cerrado por sus propias operaciones y su entorno solo le afecta en la medida en que lo ha determinado" (Corsi *et al.*, 1996).

Hasta aquí es coherente con nuestra propuesta, sin embargo, para Luhmann la complejidad está entendida en términos de la diferenciación de los sistemas orgánicos o inorgánicos, que están enlazados entre ellos a través de un modo de comunicación meramente formal, parecido a la lógica computacional basada en los *inputs* y *outputs* del lenguaje de procesos de las ciencias administrativas; en cambio, para nuestra propuesta son ambos sistemas son coexistentes e irreductibles entre sí. Así, el abordaje de la complejidad realizado por Luhmann fomenta una ética del control contraria a la perspectiva ecosistémica, a la vez que sustenta "una comprensión del mundo en términos de redes de observadores cruzados y horizontales, que no pueden ser unificados por una observación totalizada" (Corsi *et al.*, 1996).

La propuesta de Habermas es diferente y expone los conceptos relacionados con sistema y mundo de la vida en los dos tomos de *Teoría de la acción comunicativa* (Habermas, 1981 y 1987). En términos generales, el autor pretende ofrecer pistas para realizar la "verdadera" Modernidad, aquella desconocida por la razón instrumental que ha reducido la racionalidad a la técnica. La tarea de Habermas es rectificar el proyecto inacabado de la Ilustración. Para lograrlo, propone pensar la ética desde la contribución del lenguaje, es decir, la ética de Habermas se basa en la potencialidad del lenguaje

y del diálogo, en la idea del individuo que dialoga "racionalmente" y apuesta por la constitución de un sujeto libre y racional. Desde ahí propone una ética discursiva en la cual, mediante el diálogo, se lograrían resolver los problemas éticos de las sociedades contemporáneas. Es a través de una racionalidad comunicativa que se lograrían los consensos que permiten resolver las cuestiones morales álgidas de las sociedades contemporáneas. De manera que lo moral no es un dogma preestablecido, sino el resultado del procedimiento desplegado a partir del diálogo y el consenso. No obstante, para lograr la racionalidad comunicativa requerida por Habermas es necesaria la existencia de una serie de condiciones de simetría, es decir, una situación ideal de habla basada en la participación libre, equitativa y crítica.

En este sentido, el lenguaje no es un simple "medio" de comunicación o de transmisión de significados. Tiene un *telos*,[11] que es ser racionalidad comunicativa, entendimiento que permite la constitución de un mundo de sentido. El paradigma de Habermas es el de la intersubjetividad: no el relativismo ni el dogmatismo. El entendimiento lingüístico es racionalidad comunicativa, discursiva y argumentativa. Permite el consenso racional al interior del mundo de vida entre los interlocutores. Así, la función del lenguaje es la intersubjetividad comunicativa, en ella se produce el mundo de la vida.

El mundo de la vida está formado por dos ámbitos: el material y el simbólico. El ámbito material es el dominio de las operaciones instrumentales y la aplicación tecnológica a la domesticación de naturaleza mediante el trabajo (Díaz y Márquez, 2008). En el ámbito simbólico los sujetos comunican sus necesidades, interpretan el mundo, negocian su acción, todo esto a través del lenguaje. La Modernidad ha producido la escisión entre sistema y mundo de la vida. La Modernidad, a través de la racionalización, fracturó estos dos ámbitos del mundo de la vida y los contrapuso. Se trata ahora de integrar las dos esferas de interacción.

En el mundo de la vida se tejen las interacciones comunicativas, la acción comunicativa que permite las condiciones de validez, las condiciones de racionalidad discursiva. El mundo de la vida hace referencia al punto de vista del sujeto que actúa en sociedad. El sistema funciona a nivel externo, contempla la sociedad desde el observador, o sea, desde el "no implicado".

El mundo de la vida se compone de cultura (continuación del saber válido, la tradición y la renovación del saber cultural), sociedad (estabilización

11 En virtud de lo cual se hace algo.

de la solidaridad de los grupos) y personalidad (formación de actores capaces de responder de sus acciones). Cada componente del mundo de la vida tiene su correlato en el ecosistema: producción cultural, integración social y formación de personalidad. El ecosistema hunde raíces en el mundo de la vida, pero a medida que se complejiza el sistema, este se distancia del mundo de la vida y sus componentes se van volviendo autosuficientes, produciendo una disminución en la capacidad de comunicación. Sin embargo, desde la perspectiva ecosistémica, este aumento de entropía combinado con un sistema disipativo abre la posibilidad de la evolución a un estado superior.

El problema fundamental de Habermas es cómo conectar las estrategias conceptuales que implican el mundo de la vida y el ecosistema. El autor considera que la perspectiva de la integración social está centrada en el mundo de la vida y se logra mediante el consenso generado por la comunicación, pero la perspectiva de la integración del sistema se compone mediante el control externo sobre las decisiones individuales. Así, el conflicto es que cada perspectiva ignora lo que aporta la otra. En este sentido, es necesario integrar las dos estrategias conceptuales y entender las sociedades “simultáneamente como sistema y como mundo de la vida” (Habermas, 1981, p. 168).

La propuesta de universidad-ecosistema dialoga a la vez que se diferencia con la interpretación de estos dos pensadores que introducen la distinción sistema/ecosistema (Luhmann) y mundo de la vida/sistema (Habermas). El primero más cercano a las posturas funcionalistas (de derecha) y el segundo una de las últimas expresiones de la escuela de pensamiento crítico de Frankfurt (cercana a la izquierda europea).

Los sistemas complejos como la universidad son producto de la sociedad y a la vez productores de sociedad, es decir, afectan al contexto y luego se adaptan a él. Las decisiones e interacciones con el contexto, lejos de ser controladas, más bien emergen desde su interior (Prigogine y Stengers, 1979). Una perspectiva mecanicista de la organización no estaría de acuerdo con su dinámica (Fuller y Moran, 2000).

Precisamente, la clave para dialogar las dos propuestas radica en la perspectiva de la complejidad. Comprenderla implica el reconocimiento de que no existe una teoría única que conduce a la parcialidad y evita el conocimiento general reduccionista y simplificador. Cuando se reconoce que lo real es inacabablemente complejo, las posibilidades de avanzar en el conocimiento serán también ilimitadas.

Es precisamente este el punto de partida de la universidad-ecosistema. En ella el reconocimiento de lo incierto abre los ojos a la complejidad de lo real. Por una parte, la aspiración del saber no acabado, no parcelado, reconocido como inacabado y, por otra, el diálogo con la realidad, con lo práctico, con lo hechos simples.

La perspectiva de la complejidad de Morin resulta de gran importancia para comprender los fenómenos de la organización. Como ya dijimos, el autor plantea la unicidad sistema-organización, pues un sistema es una "unidad global constituida a partir de elementos interrelacionados cuya interpretación constituya una organización […] es una combinación de elementos diferentes que están en interdependencia […] no se identifica con el objeto fenoménico, se proyecta sobre él" (Morin, 1974). Así, la organización-sistema que aprende, dialoga y produce conocimiento encuentra en la transdisciplinariedad la clave para entender la complejidad de la realidad como una "realidad organizada no ordenada". Tal transdisciplinariedad nos convoca a aprender y abstraer la capacidad reorganizadora de la biología, la teoría de sistemas, la epistemología y demás ciencias, para así reconocer la organización como un saber central de toda teoría sobre la materia y la vida.

Y es que la universidad-ecosistema también está transversalizada por el "principio dialógico",[12] que implica comprender que mientras más autónoma es una organización más depende de su entorno y es que si bien la universidad mantiene una dualidad con la sociedad al mismo tiempo mantiene una unidad con ella, produce conocimiento y actúa sobre la sociedad, pero esta permeada de toda lógica social por quienes la conforman son sociedad (*cf*. Wittgenstein, 2014; Peirce, s/f). El "principio de recursividad", que implica que los productos y efectos son el mismo tiempo causas y productores de aquello que los produce, la universidad es producto y productora de sociedad, ella es producida por las interacciones de los individuos, pero luego es la universidad la que produce a los individuos (*cf*. Merton y Barber, 1992). Y "el principio hologramático", que implica que no solamente las partes están en todo, sino que el todo está en las partes, la dimensión ecosistémica de la universidad produce unicidad en medio de la diversidad sin negarla, de manera recursiva es el conocimiento organizacional producido por la diversidad el que auto organiza la unidad instituida y que a su vez organiza la diversidad

12 Los principios expuestos a continuación son desarrollados en *Introducción al pensamiento complejo* (Morin, 1994).

de los grupos. De esta forma, la universidad no es simplemente institución, pues está organizada y es organizante, es decir: *está viva*. La comprensión simple de la universidad como una estructura institucional pasa a asegundo plano, porque pasa a ser instituida por la vida de quienes la conforman.

Ahora bien, es necesario aclarar que esta perspectiva de la complejidad, en sí misma, no prueba nada, de manera que no pueden ser entendidas como verdades absolutas, sino como un método, una forma de pensar para poder reconocer la multiplicidad de variables en su contexto. Queda a la universidad-ecosistema afrontar la incertidumbre, la complejidad y la diversidad, esta vez lejos de las contradicciones ocultas por el conocimiento simplificante, lejos de la enajenación provocada las visiones positivistas que dejan fuera las opciones continuamente inacabadas, opciones que operan bajo una cosmovisión comunitaria y solidaria.

Así, la universidad-ecosistema debe abrirse al menos a seis fenómenos vinculados a la complejidad:

1. *No-equilibrio termodinámico*. Lo que se conoce como orden puede iluminarse desde un nuevo punto de vista si se aborda desde la termodinámica, si la universidad-ecosistema es una organización-sistema (Morin, 1984), entonces, intentaremos inmiscuirnos en la termodinámica para comprender análogamente que es posible lograr orden en sistemas disipativos, a pesar de la constante generación de entropía que resulta del alto nivel de intercambio con el ambiente en el que se encuentra. Esta afirmación tiene origen en la escuela de Bruselas, donde el premio Nobel Ilya Prigogine analiza la variación de la entropía y las fluctuaciones, que están lejos de desaparecer debido a que los saltos entrópicos llevan al sistema a evolucionar a sistemas más complejos. Nicolis y Prigogine (1997) plantean que la "emergencia del nuevo orden" (*cf.* "Desarrollo y crecimiento integrados por la autoorganización en Glosario") sucede cuando el sistema enfrenta una "bifurcación" o "fase de transición", cambiando su modo de funcionamiento organizado y estructurado. Cuando el sistema salta a este nuevo estado o nivel más elevado de orden, requiere mayor energía para mantener sus nuevas estructuras. Los sistemas, por tanto, están alejados del equilibrio y la entropía que causa inestabilidad juega un papel crítico en la creación de un nuevo "orden de fluctuaciones". Ser capaces de mantener su organización mientras se adaptan a un entorno creciente de entropía hace de los sistemas disipativos particularmente interesantes para la teoría de la organiza-

ción.[13] La universidad es un sistema disipativo en sí misma porque es producto y productora de sociedad, lo que implica una serie de intercambios de conocimiento, recursos, etc. Con el contexto en el que se desenvuelve, por lo tanto, el fenómeno de no-equilibrio abre las puertas a que la organización universitaria sea dinámica y trascienda a nuevos niveles de orden y organización.

2. *La teoría del caos*. Analiza la no-linealidad de un sistema desde la perspectiva dinámica. Lorenz (1963) propone que pequeñas variaciones en las condiciones iniciales pueden implicar grandes diferencias en los resultados. Es decir, una organización a largo plazo depende de la interacción entre las partes del sistema, a pesar de que los sistemas a los que se aplican las condiciones iniciales son deterministas, su comportamiento no podría ser determinado con anticipación en estricto sentido. Rayleigh-Bénard llegan a conclusiones similares explicadas por un experimento de un fluido ubicado entre dos capas a distintas temperaturas.[14] En este establecen una zona denominada de "caos determinista" o "borde del caos", en la que las moléculas del fluido son atraídas por múltiples cuencas mostrando una dinámica extraña. Estás múltiples cuencas hacen posible el surgimiento de un nuevo orden, el aparecimiento de nuevos atractores crea perturbaciones porque el sistema cambia de una a otra cuenca y aunque los atractores sean dependientes de las condiciones iniciales, mantienen al sistema lejos del equilibrio. Por lo tanto, la libertad de las personas en la universidad no debería ser motivo de espanto, existen fuerzas de reciprocidad que logran que se produzca un fenómeno de equilibrio, aunque en el interior del sistema-universidad todo se encuentre en no-equilibrio.

3. *La teoría de la catástrofe*. Su estudio se enfoca en la repentina aparición o desaparición de los atractores debido a los cambios críticos de los parámetros, lo que a su vez genera catástrofes que implican transiciones del sistema a nuevos estados de orden. Los cambios surgen como consecuencia de las variables de control y la consecuente transición de orden a desorden. Thom *et al*. (1987) centran su estudio en el comportamiento de las discontinuidades provenientes de las bifurcaciones que proporcionan la base para los cambios en estructuras inestables. El término "catástrofe" es usado por Thom para de-

13 El concepto "teoría de la organización" será utilizado en este libro desde el estricto interés investigativo y para referir al amplio conjunto de enfoques desde los que se ha abordado el estudio de la organización, sin realizar distinción entre las múltiples disciplinas, análisis u orientaciones teóricas.

14 Caldwell (1970) analiza los efectos de la no-linealidad en el experimento de Rayleigh-Bénard, coincidiendo que pequeños cambios u oscilaciones producen resultados significativos (*cf.* "Glosario").

signar discontinuidades en las formas. Así, las formas de organización en la universidad-ecosistema son múltiples y dinámicas, la división de grupos y sus nuevas asociaciones suceden como una catástrofe necesaria para dar saltos evolutivos a nuevos estados de orden con mayor complejidad y madurez.

4. *Las redes complejas*. El estudio de redes complejas busca encontrar patrones de macro-estados resultado de las interacciones de los micro-estados, haciendo así que el orden emerja condicionado por los cambios a nivel de conectividad, donde los actores crean y disuelven relaciones en función de la novedad de una idea sobre la que están interactuando. Entonces, los nodos se activan creando comportamientos particulares e innovadores. Además, la co-evolución del sistema se produce porque los actores son influenciados por el desarrollo de comportamientos no-lineales (Duncan, 2006). El orden es emergente y brota de una organización dinámica en sus estructuras, una organización que hace que la universidad-ecosistema lejos de depender de las "disciplinas" de la ciencia, sea más bien "indisciplinada" para cuestionar lo conocido y evolucionar la ciencia (*cf.* "Desarrollo y crecimiento integrados por la autoorganización en Glosario").

5. *Inteligencia colectiva*. La existencia de la auto-organización en los sistemas disipativos implica la existencia de la inteligencia colectiva. Bonabeau *et al.* (1999) argumentan que la auto-organización es el conjunto de mecanismos dinámicos existentes en estructuras globales que, a su vez, son posibles solo en un sistema que tenga interacciones entre los diferentes niveles de sus componentes. Las reglas de interacción emergen de manera local y producen patrones globales no por imposición, sino porque son resultado de un constructo colectivo. Además, la capacidad de auto-organización puede explicar la robustez de la comunidad (capacidad de sobrevivencia, aunque existan fallos en el sistema) y la flexibilidad para resolver problemas como el trabajo cooperativo (capacidad de adaptarse a cambios ambientales). Para que la auto-organización sea posible debe existir retroalimentación, tanto positiva como negativa, además de interacción a través de comunicación directa y aleatoriedad con respecto a la búsqueda de soluciones y alternativas que faciliten el crecimiento y fortalecimiento de la estructura. La organización en la universidad-ecosistema emerge de abajo hacia arriba (*cf.* "Desarrollo y crecimiento integrados por la autoorganización en Glosario") y, conforme se establezcan las sinergias, desciende como compromiso colectivo de arriba hacia abajo (*cf.* "Desarrollo y crecimiento integrados por la autoorganización en Glosario").

6. *Redes booleanas*. Las redes booleanas parten del análisis de la cantidad de actores y la cantidad de conexiones entre ellos, por ejemplo, las redes

científicas e inteligencia colectiva. Las redes booleanas se pueden encontrar en un sistema operando en un régimen caótico o en un régimen cercano a una transición de fase entre el orden y el caos, Kauffman argumenta que los sistemas disipativos permiten entender dónde surge el orden, pero no cuáles son las condiciones para que se dé. Además, cuestiona el modelo termodinámico y su utilidad para entender la co-evolución de sistemas, llegando a la conclusión de que el orden y los comportamientos más complejos emergen al borde del caos y, además, que aquellos procesos que conducen el sistema al borde del caos son los de selección natural, mutación y recombinación (Kauffman, 2000). Asimismo, argumenta que la auto-organización es condición *sine qua non* para que se produzca el salto evolutivo en el sistema, debido a la necesidad de adaptación; la auto-organización genera diversidad, una condición necesaria para la selección de las especies. Para Kauffman (1995) la auto-organización es condición elemental para la vida. En la universidad-ecosistema se pueden monitorear los distintos niveles de orden, pero no las condiciones para que este se dé, por tanto, la organización y las políticas siempre serán novedosas y dependerán de las condiciones del momento, pero con la certeza —a largo plazo— del salto evolutivo necesario para mantenerla con vitalidad.

A manera conclusiva, frente a la complejidad es necesario entender la no-linealidad de los procesos desde la perspectiva dinámica del sistema. Es necesaria una postura abierta a la posibilidad de cambios abruptos como consecuencia de la evolución y debido a la aparición de nuevos estados y propiedades que emergen desde el interior del sistema, así como es fundamental el enfoque de la organización como una red abierta a la interacción con otras redes. La inminente influencia del ambiente desencadena una serie de eventos impredecibles que, debido a la interconexión del sistema, lo permean modificando sus lógicas de poder. Si a esto le sumamos el surgimiento de nuevos estados provenientes de saltos evolutivos, la condición de auto-organización es sumamente relevante como un mecanismo que propicia la evolución y lo aleja del colapso.

La característica de adaptabilidad de los sistemas complejos entiende a la evolución como un proceso de cambios graduales y dinámicos. En medio del continuo cambio, el sistema funciona en base a reglas locales que también son cambiantes en función de la experiencia y el aprendizaje del sistema. La aparición del nuevo orden depende de la correlación de los intereses de los actores, entonces, los comportamientos globales generan reglas globales. La capacidad de auto-organización del sistema surge de esta misma

correlación, agregación o combinación de actores o sistemas en torno a los intereses comunes, por tanto, un requisito fundamental para la auto-organización es la adaptabilidad.

La estrategia: biomimética

Como estrategia organizacional

En el contexto de la biofísica como ciencia que estudia la biología aplicando los principios y métodos de la física surge, en contraste, el término acuñado por Schmitt (1969), biomimética, con un enfoque biológico de la ingeniería. El concepto aludía al estudio de la forma, estructura o función de los materiales y las cosas, así como los procesos biológicos, con la finalidad de desarrollar productos artificiales imitando los de la naturaleza.

Hoy es posible encontrar algunos términos que hacen referencia a la relación desde lo *bio* y las distintas ciencias. Lo "biónico", por ejemplo, con relación a las ciencias médicas, concepto desarrollado inicialmente por Steele (1983, 1960). La "bioinspiración" es un "término más general y hace alusión al uso de fenómenos de la biología para estimular la investigación en ciencia y tecnología no biológica" (Whitesides, 2015), sugiere temas de investigación con la particularidad de que pueden conducir a resultados de maneras más directas, además de ser accesible y tener una base universal, ya que las condiciones biológicas trascienden las culturales o metodológicas.

Biomimetismo (Merrill, 1982) significa aprender del mundo que nos rodea, resolver los problemas de nuestro contexto, imitando o inspirándonos en la forma en que la naturaleza resuelve sus problemas. Durante millones de años, la naturaleza ha aprendido y creado lo que sirve, lo que funciona y lo que perdura (Benyus, 2002).

A pesar de las múltiples aproximaciones que pueden encontrarse con respecto a la biomimética desde cada ciencia, un factor común es el que la naturaleza puede servir para encontrar nuevos conceptos que pueden ser aplicados en ámbitos tecnológicos, sociales, económicos, ambientales, etc. En las políticas de la agenda de investigación de la Unión Europea (UE), por ejemplo, se puede encontrar la convocatoria a proyectos que brinden soluciones basadas en la naturaleza con la pretensión de posicionar a la UE como líder en "innovar con la naturaleza" para sociedades más sostenibles y resilien-

tes: "Estas soluciones basadas en la naturaleza proveen alternativas eficaces, polivalentes y flexibles para varios objetivos" (EC, 2017).

En medio de todas las definiciones y aproximaciones que se han a la biomimética, la ISO-18458 ha normalizado su concepto como:

> Cooperación interdisciplinaria entre la biología y la tecnología u otros campos de innovación con el objetivo de resolver problemas prácticos a través de analizar las funciones de los sistemas biológicos, sus modelos y su aplicación a una solución […]. Filosofía y enfoques de diseño interdisciplinarios tomando a la naturaleza como modelo para enfrentar los desafíos del desarrollo sostenible (social, ambiental y económico) (ISO, 2015).

La vida en la Tierra, desde las bacterias hasta los seres más complejos, así como las ciudades, industrias y estructuras u organizaciones de la sociedad, dependen del funcionamiento del ecosistema y de las reservas de energía (Bejan, 2000) acumuladas a lo largo de la historia. De cierta forma, un ecosistema es en sí mismo un organismo vivo, la potencia de sus ciclos activan el mundo vivo e inerte (Espinosa Rubio, 2007).

Más allá de aprovechar mejor lo que la naturaleza nos brinda se trata de "reconstruir los sistemas humanos de manera que encajen armoniosamente en los sistemas naturales" (Riechmann, 2014). Collado (2016), por ejemplo, argumenta que inspirarnos en los ecosistemas naturales y biomimetizar los sistemas culturales humanos convertiría a estos últimos en herramientas políticas, educativas y epistemológicas capaces de transformar el "metabolismo socio-ecológico" (p. 121).

Son dos las condiciones —entre otras— que hacen atrayente la perspectiva ecosistémica para la organización universitaria: la *complejidad sistémica* y su estrecha relación con la *auto-organización*. Ellas pueden presentar interesantes líneas de análisis y aportar conceptos que permitan a la universidad conjugar la razón crítica y la razón instrumental, valorizando a la investigación como eje transformador en la comprensión-producción de conocimientos con su respectiva retroalimentación de las agendas científicas y docentes. Si la complejidad sistémica es la característica fundamental de una universidad, parecería ser entonces que la forma de generar transformaciones a su interior es a través de la auto-organización. Esto hace que las miradas se centren sobre una "cultura de innovación", entendida como un conjunto de asunciones, valores y comportamientos que permiten llevar a cabo innovaciones sin mayores resistencias.

Para finalizar, podría citarse la aseveración de Stewart en la conclusión de un estudio donde aplicaron un modelo derivado de la complejidad denominado "emergencia condicionada":

> Al aplicar la teoría de la complejidad dentro de la investigación organizacional, sentimos que nuestra experiencia ha demostrado que tales conceptos son de valor crítico para ayudar a aquellas organizaciones involucradas en los esfuerzos de transformación, para asegurar un beneficio comercial duradero (Stewart *et al*., 2000; *cf*. McCarthy y Rakotobe, 2000).

Entender las organizaciones como sistemas de complejidad ofrece una perspectiva distinta al enfoque reduccionista del paradigma actual. Si bien la teoría de la organización, apenas ahora, se está dejando permear por esos conceptos, no son despreciables las características que presentan los sistemas auto organizados, sus altos niveles de agilidad, flexibilidad y robustez permiten proyectar estructuras organizacionales flexibles, dinámicas y con gran capacidad de adaptabilidad y respuesta al entorno, además de transformar los modelos de gestión y de gobierno para la toma de decisiones en ausencia del, hasta ahora, tradicional controlador central.

Como estrategia para la innovación

Introducir nuevas innovaciones organizativas en la universidad, por un lado, produce fuerzas de inercia que deben ser evitadas en lo posible, por otro, deben partir del contexto. Solo de esta forma se podrían desarrollar las opciones para el cambio, tomar decisiones y hacer que las cosas ocurran.

Desde la perspectiva de la complejidad la organización universitaria se enfoca en la dinámica y reconoce la incertidumbre, la imprevisibilidad, el orden y el desorden como antagónicos y complementarios (Morin, 1994). Por lo tanto, con respecto a la gestión de cambio, no tiene sentido intentar controlar las variables en cada situación, en su lugar, lo que resulta positivo es reflexionar y entender críticamente cómo poder sumergirse en la dinámica humana y su relación con las múltiples variables y matices. Styhre (2002) analiza la gestión del cambio desde la perspectiva de la complejidad y dice que hacerlo es como descongelar la organización de la rigidez del hielo de lo lineal, es decir, se trata de un proceso cíclico no euclidiano:

> Un análisis de las actividades del cambio organizacional basadas en un marco de teoría de la complejidad reconoce las rupturas y fracturas, los puntos de bifurcación, los flujos de energía y de información, y demás, que estas consti-

> tuyen, permiten o inhiben el cambio organizacional. Desde este punto de vista, el cambio organizacional nunca es únicamente una serie unidimensional de actividades exitosas, sino que siempre tiene lugar en medio de lo turbulento de los estados transitorios y los flujos de actividades interconectados (p. 349).

La opción por la biomimética como una estrategia de innovación organizacional para una universidad ecosistémica obedece a las siguientes razones:

1. *Similitud entre las características ecosistémicas y las del sistema-organización de la universidad*. Comprender la universidad como más que la simple suma de las partes y como un sistema complejo que se refleja en la realidad de los ecosistemas, haciendo que muchos criterios de la naturaleza puedan iluminar las opciones de la organización universitaria.

2. *Gestión del cambio*. La percepción de simplicidad de los procesos ecosistémicos, por el mismo hecho de coexistir cotidianamente con ellos, facilita introducir pequeñas modificaciones con grandes impactos, es decir, construir una cultura organizacional a partir de estimular las lógicas connaturales y cotidianas con las que la vida se ha abierto paso por miles de años.

3. *La cultura de innovación como base las transformaciones evolutivas*. La necesidad de comprender las dinámicas con las que se producen y reproducen los valores en una comunidad académica, incluso, la necesidad de estudiar estos valores, valorizaciones y su vinculación tanto con las percepciones como con las acciones que se llevan a cabo requiere de una cultura de innovación que vincula a los actores con los valores del cambio y la permanente evolución. Para que esto llegue a concretarse es necesario combinar los valores que motivan a la universidad y los valores de quienes actúan los cambios y los hacen suyos, garantizando no solamente el hecho de ser receptores sino actores que dan gusto a la sinfonía de la academia. Las formas que acompañan la evolución son necesarias para una cultura en constante transformación.

4. *Gestión de conocimiento como sistema disipativo*. Las organizaciones son repositorios de memorias colectivas y experiencias compartidas entendidas y percibidas desde perspectivas individuales y colectivas. Estas a su vez han creado flujos de complejos patrones de comunicación con su entorno, influenciadas, alentadas o impedidas por las interacciones y respuestas de sus interlocutores dentro y fuera de la organización. Las fronteras de la organización se han venido desdibujando en los últimos años transformándola en organización de conocimiento. Este tipo de organización y no otra, es capaz de reducir la brecha existente entre la universidad y la sociedad. Solo la ópti-

ca de un sistema disipativo que intercambie conocimiento con su entorno le permitirá dar los saltos evolutivos necesarios para su existencia.

Características ecosistémicas y el sistema-organización de la universidad

Principios ecosistémicos para la universidad

Dependiendo la ciencia desde la que se los aborde —ecología, biología, diseño, química, biomimetismo—, los principios ecosistémicos tienen múltiples aproximaciones. Frecuentemente, estos abordajes ofrecen conjuntos de principios generales, pero tienden a profundizar las complejidades de ciertos aspectos específicos. Así, los principios formulados y expuestos en este libro parten de dos fuentes que plantean una caracterización relativamente concreta: Biomimicry Guild (2007), que ofrece un modelo no-lineal, y Zari y Storey (2007), que sintetizan una serie de propuestas.

Si bien los principios planteados a continuación no pretenden englobar ni definir en su totalidad los que pudieran presentarse en un ecosistema, representan las características más importantes en función del presente trabajo. Nótese, primero, que no son independientes y muchas veces uno superpone a otro, segundo, que las definiciones son escuetas ya que los términos se encontrarán a lo largo del presente trabajo. Por último, junto a cada principio ubicaremos una analogía con la universidad-ecosistema y quedará para el lector la tarea de imaginar más posibilidades de las que hemos planteado:

Primer principio:
Energía como fuente de todo ciclo ecosistémico (Zari y Storey, 2007)

Palabras clave:
Energía (conocimiento),[15] ecosistema abierto (universidad)

Un ecosistema es una casa de la vida que hospeda las relaciones entre seres vivos y el medio en el que viven, siendo a la vez mucho más que un medio para la vida (Francisco, 2015). Es en cierto modo un organismo vivo (fi-

15 La analogía entre energía y conocimiento se explica a través de un análisis metafórico de un sistema disipativo (*cf*. *infra*. “Glosario”).

gura 1). El mundo mineral y vivo está inmerso en sus ciclos: las plantas han convertido por la fotosíntesis miles de millones de toneladas de biomasa (recursos[16]), que forman la base de la cadena alimentaria (Kibert *et al.*, 2003). Esta materia se almacena, distribuye, consume y recicla en forma de elementos minerales, se repone con energía solar y vuelve a través de los ciclos que mantienen la vida de cada organización.

Figura 1
Energía como fuente de todo ciclo eco-sistémico

Fuente: el autor

Todas estas interacciones, movimientos y desplazamientos necesitan energía, que la extraen de tres fuentes principales: la radiación solar (Xiong y Bauer, 2002), la energía del núcleo de la Tierra (sísmica o térmica) y la gravedad. La radiación solar constituye la fuente de energía más importante, ya que representa el 99% del balance energético de nuestro planeta.

La energía solar, entonces, alimenta los ciclos del ecosistema y produce trabajo. Baumeister (2007) sostiene que los organismos tienden a usar “energía libre”, es decir, usan ingeniosamente energía “gratuita” convertida del sol

16 La palabra recurso hace referencia a los bienes tangibles y delimitables que posee el ecosistema. A ellos, en el presente análisis, se los ha definido como “acervos de uso común”, concepto desarrollado y explicado más adelante.

en un medio que no sea directamente a través de la cadena alimentaria. Un sistema abierto (universidad) intercambia energía con un ecosistema macro (contexto social) de forma espontánea y no espontánea, además, utiliza la energía de esos intercambios para producir trabajos más específicos, como las semillas que utilizan el viento para dispersarse.

El Sol organiza los ciclos de días, meses y años, así como la rotación y la traslación está influenciada por su misma fuente energética. Su influencia en los ciclos y patrones de vida de la Tierra son innegables (Benyus, 2002). Los factores organizativos de los ecosistemas son determinados por la relación energética.

La universidad-ecosistema ya no es más una torre de marfil autorreferente, se abre a otros mundos para recuperar otros saberes, para ir más allá de la verdad de la ciencia positivista y albergar también lo real de los saberes y prácticas sociales que no caben en la estrechez de las disciplinas. Se trata de abrirse al territorio para dialogar con cocimientos vivos, para desde allí alimentar energéticamente la misma universidad.

Este principio crea una especie de espiral *wiki*[17] en donde el diálogo alimenta cada nivel de desarrollo de conocimiento y lo valida a la vez, ya no por "pares" endógenos de otras academias, sino por la aceptación social del conocimiento producido, ya que este deja de ser gestado en la universidad para transferirse desde la superioridad a los ignorantes y en cambio es coproducido y actuado con aquellos. Una verdadera conversación en la que los dialogantes detonan la reflexividad del otro para coproducir un texto vivo es la que alimenta las dinámicas universitarias para motivar nuevos ciclos de conversación y colaboración social.

La condición reflexiva de la universidad implica que se puede reconocer críticamente lo que no está funcionando para actuar sobre ello, lo que supone una nueva ética que se distancia un tanto de la rigidez por la eficiencia y que a su vez expone como un valor el deseo continuo de reorganización, que no es más que un proceso incluyente y colectivo de construcción y deconstrucción creativa para producir mejores condiciones del bien común.

17 El término *wiki* (rápido) proviene del hawaiano y alude al nombre que recibe una comunidad cuyos conocimientos explícitos son construidos directamente desde los mismos usuarios, quienes los crean, modifican, corrigen, eliminan y comparten (Wiki, 2020).

La apertura al contexto para alimentarse de él condiciona la organización de la universidad, ya no se puede hablar ligeramente de decisiones *top-down*, o permitir a los *ranking* condicionar la política universitaria, o realizar una torpe materialización de los derechos de propiedad *copyright*; la vitalidad de la universidad-ecosistema no descarta estas herramientas, pero las condiciona, porque en vez de aquellas es la sociedad quien la sostiene material e intelectualmente.

Segundo principio:
Evolución y adaptación (Biomimicry Guild, 2007; Zari y Storey, 2007)

Palabras clave:
Homeostasis (cultura de innovación e investigación), entropía (entropía de la organización universidad-ecosistema)

El ciclo de la vida no nace en contra de los procesos disipativos entrópicos, sino más bien en medio de ellos (Rísquez, 2002). Esto es posible gracias a la adaptación y la evolución (Reap *et al.*, 2005): cuando el organismo (actor o grupo[18]) se ajusta conductual y físicamente se produce adaptación[19] y cuando los cambios genéticos son desencadenados y consecuentes se produce evolución, dando un salto a un estado de organización superior.[20] La dinámica interna de los ecosistemas es mayor en los estados superiores y se puede explicar por el aumento constante de entropía, lo cual implica un flujo constante que mantiene al ecosistema dinámicamente estable (Allen, 2004). La aparente madurez de un ecosistema en realidad es un estado de crisis que lo motiva a saltar a un estado de organización superior. Estas crisis están definidas por la capacidad de carga (múltiples interacciones en el trabajo de la comunidad), el flujo de recursos y la energía (Berkebile y McLennan, 2004).

Los ecosistemas tienen la capacidad para mantener un estado de equilibrio/no-equilibrio (Cannon, 1932), es decir, aunque algunas condiciones cambien las propiedades macro se mantienen.[21] Esta característica se la co-

18 En un ecosistema, a parte de la diversidad, es aún más importante la sinergia entre los diversos (esto se profundizará más adelante).

19 La adaptación se entiende aquí como la relación del comportamiento corporativo o individual con la topología organizacional, que a su vez tiene relación con la entropía del ecosistema.

20 Este salto genera transformación en la relación jerarquía-heterarquía de los grupos humanos, lo cual se explicará más adelante, por ahora es necesario tomar en cuenta que la evolución tiene una relación directa con la entropía.

21 Esta definición introducida por Cannon es posterior a las primeras definiciones de homeostasis que hacían referencia a la regulación interna y fisiológica de las funciones corporales.

noce generalmente como *homeostasis* e implica una reacción adaptativa para mantener las variables esenciales en un rango admisible (Ashby, 1947b). La homeostasis se relaciona con la capacidad de generar un comportamiento (cultura de la universidad) y un aprendizaje en los seres vivos (actores y grupos del ecosistema universidad) (Di Paolo, 2000).

La universidad-ecosistema usa de manera óptima todo cuanto pueda contener energía, entendida esta como recursos y conocimientos, pero vale recalcar que definir si es eficiente o no la optimización de un recurso depende de quien lo utilice, es decir, organizacionalmente es necesario crear un ambiente que favorezca las capacidades y el potencial de desarrollo de los individuos y sus grupos. Desde una mirada lineal parecería que otorgar autonomía y libertad a los individuos y grupos podría llevar todo fuera de control (Kelly, 1994), sin embargo, es esta misma libertad y autonomía, mediada por la necesidad de sostener lo común, la que negocia los intereses particulares en función de uno superior.

Contrario al paradigma de la eficiencia, donde toda parcela universitaria cumple una función específica y no repetida para evitar el derroche, en la universidad-ecosistema la condición necesaria para producir homeostasis es la redundancia (Low *et al*., 2003) de la vida de algunos individuos, que tiene base en la diversidad y multiplicidad de funciones y que puede significar vida o muerte para el ecosistema (McDonough y Braungart, 2010; Prigogine y Stengers, 1979). Como en algunos ecosistemas de la naturaleza, al interior de la universidad también es necesario utilizar los recursos para más de una función (Benyus, 2002), por lo que impera una lógica de optimización más que de maximización.

Tercer principio:
Localmente focalizado y receptivo (Biomimicry Guild, 2007; Zari y Storey, 2007)

Palabras clave:
Simple, gregario (grupos organizados por afinidades e intereses)

En un ecosistema, las interacciones entre los componentes y el contexto propician evolución en función de las propiedades de la biósfera. El planteamiento de este trabajo es el de que una cultura organizacional proclive a la innovación y basada en las interacciones libres produce evolución organizacional en la universidad. Lovelock y Margulis (1974) proponen que las comunidades (académica) vivas no solo dependen de su entorno (sociedad), sino que pueden influir en él (hi-

pótesis Gaia). Estas interacciones con respecto a la localidad o contexto también son internas y mantienen la condición de equilibrio dinámico (Benyus, 2002).

La simplicidad[22] con que los procesos biológicos y naturales se producen en el ecosistema, también se relaciona con la espontaneidad de las relaciones con la localidad o contexto, ya que son motivados por satisfacer necesidades puntuales, es decir, deseadas, lo que hace que procesos complejos resulten aparentemente tan simples que apenas justifican prestarles atención. Detrás del crecimiento de una planta o del simple hecho de alimentarnos, por ejemplo, se esconde toda una maraña de complejidad y una red de sistemas y subsistemas simples y confiables que funcionan interdependientemente.

En la universidad-ecosistema las poblaciones y grupos (grupos de investigación, etc.) se forman de manera funcional y dependen de cómo se organizan sus elementos básicos (intereses homogéneos, aunque luego, por el aumento de entropía, se vuelvan heterogéneos). Las condiciones gregarias y de organización jerárquica no se imponen en un sistema complejo, sino que emergen (Levin y Segel, 1985) y luego, con la dinámica en el tiempo restringen las interacciones y el desarrollo (Kauffman, 1992). Los intereses comunes se superponen a las características de los individuos, por esto se pude ver cooperación no solo en la misma especie (misma función de trabajo o ámbito de la ciencia) sino entre individuos de especies distintas (inter y transdisciplinariedad). Por otro lado, y muy importante, es que los patrones gregarios o de organización jerárquica son una consecuencia de la auto-organización (Holling, 1992; O'Neill, 1986).

No se trata de subordinar los diversos puntos de vista a uno solo, sino de comprender que lo que prevalece es la interdependencia entre todos los factores, estamos hablando de una organización dinámica cuyas interacciones a manera de rizoma conforman el fenómeno global.

Al ser las afinidades o intereses los que motivan la conformación de grupos, estos están sometidos a la posibilidad de rupturas y recomposiciones. Esta dinámica, al contrario de lo que parece, es un potencial enorme para la organización de la universidad: los grupos pueden comenzar nuevamente desde lo emprendido o con direcciones nuevas, optando por las mejores alternativas en función del contexto también cambiante.

22 Las características de sencillez, funcionalidad y disipación son desarrolladas en el presente libro como factores fundamentales para la gestión del cambio.

La comunicación también es un tema que resulta potenciado por la focalización y las conexiones reticulares que permite la organización rizoma, los canales de comunicación no necesitan de mediatizaciones de ningún tipo y está basada en el intercambio de conocimientos o intereses comunes.

Los grupos de la universidad-ecosistema no solo son unidades, sino también dimensiones, cada uno de ellos elige el camino y la dirección de su actividad, lo que no quiere decir que contradigan el interés común, sino que aportan a él de diversa manera. La creación no tiene principio o fin porque quienes participan del grupo simplemente se reorganizan para continuar desarrollándose si este debe cambiar de forma, de esta manera, la naturaleza de los grupos mantiene, aunque transiten por distintas metamorfosis.

Este principio revitaliza a la universidad-máquina burocrática, faculta en su seno la autonomía, la heterogeneidad y múltiples posibilidades de intercambio directo. Los grupos no imitan estructuras anacrónicas, de manera que en cada momento y dependiendo de cada circunstancia pueden reinventarse, reorganizarse, reinventarse.

La organización de la universidad-ecosistema depende del tejido resultante de las interacciones y sinergias. Los valores construidos de abajo hacia arriba permean la organización de arriba hacia abajo, en un ciclo continuo donde la innovación y la creatividad dialogan permanentemente con el orden instituido. Por lo tanto, el poder resulta diluido y distribuido, y los procesos no necesariamente deben pasar por ser jerárquicos o centralizados.

Cuarto principio:
No-linealidad y equilibrio/no-equilibrio

Palabras clave:
Flujo constante, l*ímites creativos,* polinización cruzada, ciclos de retroalimentación

En un sistema adaptativo complejo como el de la universidad-ecosistema, la ruta del desarrollo depende de las emergencias y sucesos fortuitos que se presentan en el momento. La ruta, por tanto, cambia en dependencia de los estrados alternativos presentes en el momento. Esto hace imposible proyectar futuros con certeza, es decir, existe un constante di*á*logo-acción-conocimiento que opera a niveles locales y todo esto dependiente de su historia, ya que el conocimiento que esta brinda es la base de la proyección de la siguiente acción, en función del panorama actual de posibilidades (Kauffman y

Levin, 1987).[23] El hecho de que la ruta dependa de la proyección del curso elaborado en función de la historia, causa una espiral siempre inacabada. Esto hace referencia al hecho de que las reglas locales para las interacciones cambian a medida que el sistema evoluciona y se desarrolla. Las mismas restricciones se aplican a cualquier sistema adaptativo complejo, que generalmente muestra la dependencia histórica de la ruta de su desarrollo para determinar el curso futuro. En economía, por ejemplo, Arthur (1994) sostiene que existen retornos dependientes del curso económico.

Para el presente trabajo resulta interesante ejemplificar a través del mundo andino la influencia directa de su cosmovisión no-lineal en las acciones tomadas por los actores comunitarios para definir sus alternativas de desarrollo. Herrán Gómez (2015), luego de haber convivido con comunidades andinas por más de 25 años, argumenta que para el "runa",[24] el pasado no está atrás como para la mayoría de las culturas eurocéntricas, sino le precede por que estuvo antes que él llegara a ese momento (figura 2). Esta cosmovisión tiene mucho que ver con la no-linealidad de los ecosistemas, pues el tiempo andino no es lineal, sino cíclico (Qespi y Eusebio, 1994). El futuro es consecuencial, producto de la acción humana, y en lo que respecta al pasado, está conectado con el presente y con el futuro en el mismo lugar (ñawpa-ñawpa, ñawpa, *qhallaq*[25]). Estermann (en Herrán Gómez, 2015) especifica que el tiempo andino no es un *continuum* mediable, un *quantum*, sino que es discontinuo y heterogéneo. El tiempo andino es cíclico porque está constituido por la transición de una época a otra que se repite. La cosmovisión andina implica que el runa viva en el tiempo como vive en el espacio y por esto permea las prácticas de producción y la economía (Herrán Gómez, 2015). Así, "la historia es una repetición cíclica de un proceso orgánico correspondiente al orden cósmico y su relacionalidad" (Estermann, 1998).

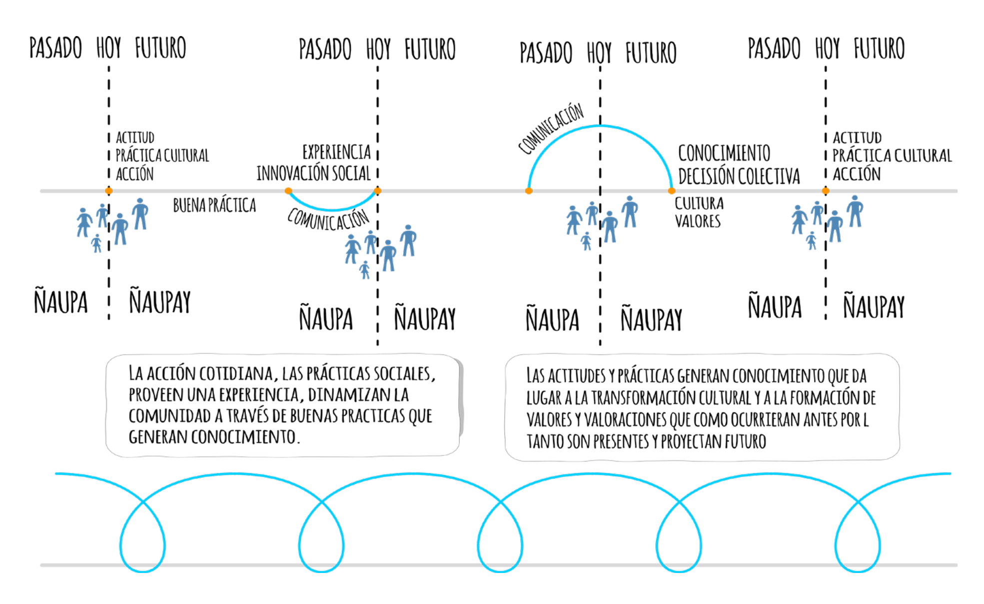
---

23 Al ser la emergencia y la entropía factores fundamentales en el ecosistema, se hace muy difícil diseñar posibles futuros en un papel, por lo tanto, la planificación debería proyectar más que predecir, basándose en un ciclo continuo de acción-comunicación-conocimiento.

24 La palabra runa hace referencia a la persona nativa de América Latina.

25 El término quichua ñawpa-ñawpa hace referencia a un pasado vencido por otro pasado, superado por otra época, también pasada, pero más reciente; ñawpa puede significar pasado reciente o el presente para anticipar el porvenir, el presente como pasado de un futuro que vendrá, por tanto, el pasado inmediato, el presente y el futuro inmediato pueden convivir en el mismo momento y el mismo espacio; *qhallaq*, por su parte, significa el pasado remoto, no historiable, de obscuridad y desorden, desvinculado con el presente (Herrán Gómez, 2015, p. 134; Qespi y Eusebio, 1994, p. 176).

Figura 2
No-linealidad desde la cosmovisión andina



Fuente: el autor

Desde esta perspectiva, la universidad-ecosistema está dada y toma dimensiones según el protagonismo de los actores y el proceso de desarrollo. Son las acciones las que se socializan y a partir de ellas se construye conocimiento en torno a la acción. Esta universidad-ecosistema es, por tanto, un continuo diálogo social (Broekstra, 1998), que asume el proceso de desarrollo y su actuar como centro de su quehacer, que se crea (*autopoiesis*), recrea, forma y transforma, definiendo como centro una comunicación para el desarrollo (Herrán Gómez, 2015), rompiendo el molde tradicional del desarrollo como consecución de metas económicas y bienestar, sin que esto implique que se descarte el paradigma de desarrollo humano.

Otro tipo de relación no-lineal es el de la polinización cruzada. Un relato popular, al que no se le atribuye autor, utiliza la siguiente parábola para explicar la polinización cruzada:

> Existía un campesino que tenía el mejor cultivo de grano de maíz, todos los años ganaba el primer premio en la feria del pueblo, sin embargo, cada feria llevaba consigo un quintal de lo más selecto de su producto y lo repartía a

todos quienes participaban. Alguien le dijo: "¿Cómo es posible que regales de tu mejor semilla a quienes son tus competidores? ¿No ves que podrían superarte?". El campesino respondió: "¿Acaso no entiendes que las abejas que polinizan sus plantas también lo hacen en con las mías?".

Lo que es predecible, plano, muerto, es resultado del culto lineal de lo dado y sucesivo. En cambio, este principio imprime en la universidad vida a través de ciclos sincrónicos de intercambios múltiples.

La polinización cruzada y los patrones no-lineales son fundamentales para la capacidad de resiliencia y adaptación en sistemas complejos (May, 1999), tanto para la absorción de las perturbaciones como para la regeneración y reorganización (Folke *et al.*, 2004), aunque esto contradiga las lógicas lineales de maximización de la eficiencia.[26] Se trata de abrir la universidad a las posibilidades de lo inesperado para que sea posible alimentarla de recursos y conocimiento provenientes del entorno, para que de esta forma puedan generarse múltiples respuestas, múltiples futuros.

Una universidad-ecosistema que busca adaptarse al medio y también transformarse con él a medida que crece y se desarrolla, debe crear estrategias para aprender de la crisis y aprovecharla como oportunidad para el auto-mejoramiento y al mismo tiempo la capacidad de afrontar crisis. Estos, a su vez, son la base de la adaptabilidad del sistema (Folke, 2006).

Quinto principio:
Optimización más que maximización

Palabras clave:
Recicla, eficiencia-equidad-resiliencia, orden-desorden, multifunción, adaptación a la funcionalidad

La complejidad de los ecosistemas y sus dinámicas constantes requiere replantearse el concepto de eficiencia, ya que tienden hacia la interdependencia y auto-organización que tienen por basa a la redundancia y diversidad.

26 Las ventajas de la polinización cruzada son tan grandes que la naturaleza a lo largo de la evolución ha confiado en ella y ha refinado sus procesos para evitar la autopolinización. Cerrar la organización al aprendizaje sería privilegiar la endogamia y la autorreferencia, que al contrario de lo que parece, su fortaleza es engañosa pues cual cristal también es sumamente frágil. Según la FAO (2005), la polinización cruzada es el transporte del polen de una planta a otra realizada generalmente por los insectos y que afecta de manera directa a la cantidad y calidad del cultivo.

Sharifi y Yamagata (2016) deducen que la sostenibilidad de los ecosistemas depende directamente de que sean capaces de conjugar flexibilidad, eficiencia, diversidad, adaptabilidad y redundancia. La flexibilidad, la adaptabilidad de su organización y la redundancia dependen de que en el ecosistema se pueda sustituir funciones entre sus integrantes, es decir, que tengan capacidad de recambio para minimizar impactos externos. Esto tiene una doble relación con la eficiencia, por un lado, si la capacidad de minimizar impactos por redundancia es buena entonces la organización es sostenible y eficiente; pero por otro, un solape de funciones y la posibilidad de recambio pueden también afectar negativamente a la eficiencia al agotar los recursos. El desafío es mantener el equilibrio en virtud de obtener resiliencia en la organización, característica considerada como el mayor patrimonio en el cambiante mundo actual.

Eficiencia y equidad tienen una relación con la entropía. Cuando el valor de entropía es demasiado alto la comunidad posee más estados o tendencias de comportamiento posibles, es decir, mayor desorden; pero al mismo tiempo su capacidad de satisfacer necesidades y desarrollar potencial también aumenta.

Es por esto que los ecosistemas optimizan el uso de energía y recursos desde la perspectiva del sistema, mas no desde la de sus componentes individuales (Kelly, 1994). Parecería ser que para un ecosistema las lógicas de optimización no-lineales son mucho más loables que las de maximización lineal. Las aparentes ineficiencias de los individuos se conjugan en redundancia y diversidad básicas para la resiliencia tan necesaria cuando se presenta una crisis o necesidad de evolución.

Los ecosistemas tienen ciclos de reciclado, lo que uno desecha es utilizado por otro a través de redes tróficas conectadas a diferentes escalas. Aunque la materia se puede reciclar, la energía fluirá a través de un sistema (Korhonen, 2001). Los sistemas biológicos degradan la energía en una gran cantidad de pequeños pasos de forma deliberada, es decir, la energía que queda después de que un organismo haya hecho un trabajo es utilizada por otro, de modo que se optimiza al máximo el uso de energía (Allen, 2004).

Los puestos de trabajo o funciones organizativas pasan a ser móviles y dependientes de los ciclos de los proyectos, por lo tanto, reciclables, flexibles y abiertos a todos. La condición de inacabada de la universidad-ecosistema hace posible que cualquier persona comience desde el relativo final y con-

tinúe con la espiral de construcción de múltiples futuros posibles. En esta universidad no cabe la frase "eso a mí no me toca". Por tanto, como se dijo anteriormente, la racionalidad preocupada por la eficiencia, por el logro de objetivos al menor costo, se ve cuestionada por este principio, ya que en vez de enriquecer la organización de la universidad-ecosistema, la aplana y estrecha sus posibilidades vitales.

Sexto principio:
Desarrollo y crecimiento integrados por la auto-organización (Biomimicry Guild, 2007)

Palabras clave:
Acción de abajo hacia arriba, *network*, cooperación, heterarquías, auto-organización, aprovechar la interdependencia, emergencia

William Ross Ashby (1947a) plantea que cualquier sistema dinámico se puede ver como auto-organizador mientras existan "atractores" (Lorenz, 1963) que conduzcan a interacciones que propicien patrones o comportamientos globales (Camazine, 2003). Si bien el proceso de auto-organización implica mayor organización, el mismo proceso sistémico también implica interacciones que producen desorden (Morin, 1984). Entonces, es necesario distinguir entre el actor, el atractor, el ecosistema y la organización, para luego definir la importancia de la auto-organización en una universidad-ecosistema (Polanyi *et al*., 2013; Kauffman, 1995; Broekstra, 1998). La segunda función de supervivencia de una organización planteada por Svyantek y DeShon (1993) es el desarrollo y el mantenimiento de una identidad interna integrada (Kwan y Walker, 2004).

Bonabeau *et al*. (1999) argumentan que la auto-organización es el conjunto de mecanismos dinámicos existentes en estructuras globales que, a su vez, son posibles solo en un sistema que tenga interacciones entre los diferentes niveles de sus componentes. Las reglas de interacción emergen de manera local y producen patrones globales no por imposición, sino porque son resultado de un constructo colectivo. Además, la capacidad de auto-organización puede explicar la robustez de la comunidad (capacidad de sobrevivencia, aunque existan fallos en el sistema) y la flexibilidad para resolver problemas como el trabajo cooperativo (capacidad de adaptarse a cambios ambientales). Para que la auto-organización sea posible debe existir retroalimentación, tanto positiva como negativa, además de interacción a través de comunicación directa y aleatoriedad con respecto a la búsqueda de soluciones y alternativas que faciliten el crecimiento y fortalecimiento de la estructura.

En los ecosistemas el número y la fortaleza de las relaciones entre los actores son de gran importancia para un equilibrio/no-equilibrio (McCann, 2000). Los actores están organizados con diferentes sistemas de comunicación y puede funcionar en diferentes tipos de jerarquías y trabajo en red (Kibert *et al*., 2003).

Dentro de los sistemas sociales existen diferentes leyes formales e informales (Vogel, 2000). Las estructuras organizacionales dependen de los meta-objetivos y del tipo de relaciones que se presenten en cada grupo. El todo, al ser una comunidad de comunidades, debe respetar la diversidad, ya que cada grupo tendrá un diseño distinto de estructura dependiendo de su estado y que cambiará en el tiempo. Estas estructuras no solo van desde las planas de red a las piramidales, sino también se mueven en una dimensión que va desde lo *networking* a lo individualista.

La perspectiva de la complejidad no excluye ninguna de las posibilidades, sino que las reconoce como válidas ya que estas emergen dependiendo el contexto y los meta-objetivos del grupo.

Para explicar la emergencia de las jerarquías a partir de los valores y valorizaciones sociales, recurriremos a McCulloch (1945) quien, si bien no definió el término "heterarquía", sí lo usó en un trabajo sobre psicología. McCulloch, estudiando la variación de las preferencias de los individuos, expuso que existe una inconsistencia anacrónica para la jerarquía de valores que se asigna a dichas preferencias. Así, si alguien pudiera preferir A a B, B a C y C a A, esta "inconsistencia" no puede ser explicada por una teoría que asume una simple jerarquía de valores, sin embargo, es consistente con un sistema más complejo que tiene órdenes superiores, pero no permite la construcción de una escala de valores.

Cumming (2016) logra entrelazar los elementos de redes y jerarquías como un continuo organizativo/estructural. Relacionar estos conceptos de manera lineal, asumiendo la red como jerarquía plana y opuesta a la jerarquía vertical, limitaría la perspectiva sobre la complejidad. Las relaciones entre patrones-procesos o estructura-funciones pueden ser definidas con mayor claridad y más afines con el contexto desde la perspectiva de las heterarquías.

Los ecosistemas construyen de abajo hacia arriba, ensamblan componentes uno a la vez, luego ensamblan las unidades desde lo simple hasta lo complejo, combinando componentes modulares y nodales (Biomimicry Guild, 2007). La perspectiva abajo-arriba no es para ascender arriba, sino para cambiar el arriba. Es un proceso de construcción que incorpora el te-

rritorio y el contexto en una espiral de constante crecimiento, en amplitud y profundidad de transformaciones, y es resultado de los fracasos y logros de la acción anterior, lo cual implica no solo un cambio de dirección, sino cambios de actores.

Los valores, resultado de la respectiva valorización de las interacciones se construyen desde abajo para luego ascender y descender en forma de acuerdos y constituciones de la organización, respetando siempre la emergencia de los valores. En este ciclo vital de la universidad-ecosistema los grupos eligen sus propias estructuras organizacionales y se transforman en el tiempo, a medida que aumenta el número de interacciones y sinergias; cuando la madurez del grupo es alta este muta y se transforma, evoluciona en un grupo de grupos y comienza el ciclo rizoma donde cada uno de los nuevos grupos asumen sus propias estructuras para mutarlas nuevamente.

Ecosistema: una comunidad de comunidades

Sin afán de idealizar los ciclos de los ecosistemas, utilizaremos a manera de metáfora algunos de ellos para comprender cómo puede sostenerse una organización con los principios anteriormente descritos. Desde una perspectiva teórica, analizaremos los ecosistemas y sus relaciones análogas, conceptualizando de manera más profunda las similitudes entre los ciclos naturales y los universitarios en las relaciones de recursos y conocimiento. Como se ha dicho anteriormente, recurriremos a la complejidad como el puente entre estos dos tipos de ecosistemas, sin la pretensión de exigir que la universidad-ecosistema deba usar las ideas de la ecología, sino que más bien con el afán de comprender las dinámicas naturales de la universidad.

La universidad-ecosistema no solo es un compendio complejo de partes o una comunidad de personas, sino que sus diferentes perspectivas e intereses los convocan en un ambiente determinado que es creado por sus interacciones. En un ecosistema las unidades geológicas, el clima, las lluvias, la marea, el viento, la temperatura (conocidas como biotopo) y los seres vivos, unicelulares, bacterias, vegetales y animales inmersos en procesos biológicos (conocidos como biocenosis) interactúan entre sí para regenerar y recrear un sistema-organización de manera permanente. Los ecosistemas evolucionan a partir de la energía y biomasa, para el desarrollo de este tema se hará hincapié en la relación análoga energía-conocimiento y biomasa-recursos.

Un ecosistema se auto-produce, se auto-regula y se auto-organiza, y todo esto sin una instancia que ejerza control sobre él. Como si esto fuera poco, sostiene una paradoja donde muerte y vida se sustentan una a la otra en medio de estos procesos. Esta concepción se sustenta sobre un sistema complejo, que apela a la vez a las interacciones particulares y al conjunto global que, además, suscita el diálogo y permite intervenciones mutuamente provechosas.

Recurrir a la complejidad para poder entender la relación complementaria e identitaria entre sistema y organización, implica entender el conjunto ecológico como una poli-competencia interrelacionada y de naturaleza sistémica ya que contrario a la especialización el ecosistema potencia un conocimiento global. Esta es la única forma de articular las competencias especializadas para comprender la complejidad. El análisis de las interacciones entre biocenosis y biotopo, y su analogía con la universidad tiene como fin comprender la interacción de los actores del ecosistema-universidad y sus intercambios tanto de conocimiento-energía como de recursos-biomasa.

Antes de pasar a analizar los ciclos de los ecosistemas y sus símiles universitarios, es importante comprender dos lecciones, a profundizarse más adelante (*cf. infra* “El ambiente que potencia capacidades como biocenosis”), provenientes de la naturaleza de los ecosistemas que abordaremos análogamente a la universidad. A continuación, un extracto de ellas:

El fantasma de la especialización

Si bien la naturaleza parece haber evolucionado hasta conseguir procesos y organismos altamente especializados para cumplir ciertos roles o funciones, no es menos cierto que estos dependen de un todo cíclico y que sus funciones no son independientes. Cada cosa tiene una razón de ser y una consecuencia en el gran organismo llamado planeta.

Lejos de la linealidad una universidad-ecosistema no puede rehuir a la vida, busca compatibilidad entre ella y sus métodos, aceptando a la inseguridad para mantenerse vital y no apagar su existencia aferrándose a lo seguro. La universidad-ecosistema no es compatible con la especialización desde la competencia y el “carrerismo meritocrático”, es necesario medir hasta qué punto los diplomas y exámenes especializados contribuyen a la formación de un ciudadano reflexivo que marcando una distancia crítica con los conocimientos impartidos elabora un juicio moral.

Una universidad-ecosistema entiende a los actores como seres diversos con capacidades múltiples, abiertos al diálogo, creativos y dispuestos a enfrentar la complejidad. Sin embargo, parecería que hoy en día tanto docentes como estudiantes especializados, actúan también especializados, es decir, anclados al programa y al currículo. Esto no es un problema menor a la hora de enfrentar la vida llena de diversidad (a veces antagónica), incertidumbre y complejidad (llena de formas múltiples de conocimiento).

El paradigma de complejidad y la concepción del todo como mayor que la suma de las partes, impulsa a la universidad a gestionar constantemente "la tensión permanente entre la aspiración de un saber no parcelado, no dividido, no reduccionista, y el reconocimiento de lo inacabado e incompleto de todo conocimiento" (Morin, 1994). No se trata de contraponer disciplinas ni de volverlas interdisciplinares, sino de entender las disciplinas desde los puntos de vista de otras disciplinas que es lo que logra la comprensión de un todo inacabado. La organización de esos puntos de vista diversos es a lo que Morin y Piattelli (1983) llaman "unidad compleja organizada" y obedece a un sistema trinitario-hombre: "Individuo, especie y sociedad al que no se puede parcelar".

Esta implicación ecosistémica de especialización-complejización es de gran importancia a la hora de entender la organización universitaria, ya que implicaría que no hay docencia de una ciencia que no sea docencia de sus investigaciones y de la producción de sus conocimientos. Es así como la investigación en la universidad especializa a la vez que complejiza los conocimientos, para que la ciencia se aprenda precisamente haciendo ciencia.

La competencia desde la identidad

Competencia, lejos de significar rivalidad, se define como la capacidad debida al saber o la experiencia.[27] Los ciclos complejos de un ecosistema iluminan las razones por las que existe la competencia. Las especies desarrollan competitividad cumpliendo una función específica en un biotopo, no por que intenten ser mejores que otras, sino que intentan ser mejores ellas mismas para sobrevivir.[28]

27 El significado de competir ha sido vinculado con la rivalidad desde la Edad Media (política, primeramente), esta vinculación ha sido mayor en los últimos años a raíz del comercio y ha terminado siendo interpretada al sentido de competición, lo competitivo se ha impuesto con mayor fuerza en el domino de la economía bajo la inspiración liberal en el contexto del capitalismo y el mercado (Rey, 2011).

28 Un cocodrilo, por ejemplo, intenta ser siempre mejor cocodrilo para aprovechar más las posibilidades de supervivencia, pero no intenta ser mejor gorila o mejor ave.

En el contexto de la sociedad humana, es la ambición por el beneficio individual insertado en la competencia el blanco al que acusan todas las crisis presentes en el escenario actual: burbujas económicas, desempleo, desigualdad, crisis climática, crisis democráticas, etc. La estructura y cohesión social paradójicamente obedecen a valores contrarios como la solidaridad, la equidad, la cooperación, la complementariedad, etc. Sin embargo, en estos días la esperanza de vida es la más alta de la historia de la humanidad. Las posibilidades de bienestar no tienen paragón en ninguna época antecedente, pero aún asistimos a un modelo de sociedad cada vez más dual donde aumenta constantemente la exclusión de la mayoría de la población mundial de los beneficios del desarrollo. La depauperación del planeta y la desintegración social han encontrado fuerza en la competitividad cortoplacista de rendimiento económico.

La comunidad de la universidad-ecosistema se abre al contexto y se deja exhortar por él, para con él alimentar el sistema interno de la universidad y encontrar las mejores respuestas. El poder de la pregunta compartida, entre la universidad y sociedad, radica en la comprensión-explicación de una ciencia pertinente y relevante para la sociedad, y su valor es la reciprocidad en el diálogo de conocimientos por parte de sus miembros. Construye el libre flujo de ideas y la dimensión espacio-tiempo, en donde es posible emular y reapropiarse de los conocimientos de otros, entonces, es necesario relativizar el *copyright* y dar un salto cualitativo al *right to copy*. Emular corresponde a la espontaneidad del intercambio de energía. Nuevamente, para la naturaleza optimizar los ciclos es más importante que maximizar la competencia.

El valor de la emulación[29] para construir conocimiento, radica en que los otros se vuelven necesarios para el propio mejoramiento. De esta forma, se produce la dinámica cíclica de mejoramientos recíprocos, lo que genera un vínculo social además de compartir la cualidades, objetos y contenidos de conocimiento tanto en la ciencia como en las virtudes o desempeños profesionales. También produce la participación en los bienes comunes y compartidos del conocimiento (Hess y Ostrom, 2007).

Por el contrario, una competitividad meritocrática, lejos de establecer relaciones sociales, produce desigualdad y la exclusión o eliminación del otro. Esta competitividad mal entendida hunde a las personas en un campo de batalla de donde solo salen vencedores o vencidos, de donde no puede haber más que "vocaciones guerreras […] la expropiación del futuro por los dominantes en detrimento de los jóvenes" (Petrella, 2007). La auto-organización de un ecosistema es un "bien común", es decir, un recurso de uso común para lograr el conocimiento.

29 Palabra del latín *emulatio*, cuyo significado es "imitar" o "igualar". En el contexto planteado, el objetivo pudiera parecerse al otro, incluso para superarlo a manera de mejoramiento de uno mismo y también mutuo.

Los ecosistemas naturales y la universidad-ecosistema son sistemas que están formados por entidades unidas por relaciones y algunas de estas relaciones están organizadas de manera similar. En este trabajo se utilizan conceptos biológicos relativamente simples para generar ideas valiosas. No se pretende explicar a profundidad algunos términos bien conocidos de la ecología; simplemente se han elegido algunos conceptos específicos que son relevantes, que pueden ser análogos en la universidad y que es interesante entenderlos juntos en un sistema teórico coherente.

Para los procesos que impulsan el comportamiento y el cambio, los ecosistemas usan energía solar y biomasa como motor que impulsa el uso de nutrientes para vivir, crecer y reproducirse. La universidad-ecosistema también usa fuentes de conocimiento para impulsar procesos que se alimentan de otros recursos; además, usa la creación de conocimiento de una manera similar a la energía, de esta forma motiva e influye en los procesos que involucran a sus elementos humanos. Por otra parte, ambos usan la información como un recurso para racionalizar sus comportamientos en diferentes niveles del sistema (Hwang y Horowitt, 2012).

Una universidad-ecosistema es un actor social estratégico que puede interactuar con otras instituciones y gobiernos e influir en los planes de desarrollo social y económico (Porter, 1998). Esta universidad es un catalizador de los actores independientes, aporta a las regulaciones brinda elementos de apoyo a los demás actores de la sociedad haciendo que emerja de manera organizada y colaborativa un correcto desempeño de roles. Se trata de un ecosistema abierto y, por lo tanto, dinámico, sostenible y en evolución, que impulsa la transformación de ideas en resultados valiosos (Jackson, 2011). Implica también flujo de capital y recursos, pero sobre todo conocimiento producto de las interacciones entre actores heterogéneos cuyas relaciones, regulaciones, políticas y cultura son compartidas.

El conocimiento-energía actúa como un motor de innovación-investigación. Este no se produce desconectado del territorio y —como se verá más adelante— depende directamente de los ciclos de conocimiento-acción-comunicación (*cf.* “Glosario”) y de la continua transformación tácito-explícito-tácito del conocimiento. Los dos modelos se desarrollan en forma de espiral, el conocimiento y las ideas pueden entenderse como: fundamentos teóricos existentes; conocimiento tácito y explícito; formal, informal y especializado; pensamientos intencionales que desencadenan acciones de innovación, alrededor de las cuales funciona todo el ecosistema, que también involucran in-

ventos y descubrimientos, etc. Todos estos no solo se producen sino se administran y comparten, de ellos se aprende por que se explican en medio de un ciclo de investigación e innovación participativa.

La creación de nuevos conocimientos e invenciones dentro de la universidad y la adopción de estos en la sociedad (Crossan y Apaydin, 2010), involucran flujos mutuos de conocimiento (energía) y recursos (biomasa). Es necesario entender y regular la doble dinámica de tensión y complementariedad entre *economía de investigación* y *economía comercial* (Oh *et al*., 2016). Clarysse *et al*. (2014) encontraron que los flujos cíclicos de conocimiento (economía de investigación) y los flujos de recursos (economía comercial) están parcialmente separados, pero entrelazados dentro del contexto más amplio de manera compleja. Es decir, la universidad-ecosistema, lejos de ser una burbuja aislada, se contamina de la sociedad y gesta en su interior condiciones semejantes de diversidad, complejidad e incertidumbre, para de esta forma ser capaz de hacer emerger las capacidades de cada persona (Salgado *et al*., 2017). El contexto-biocenosis es un contexto-capacitante (Evans, 2002; Ellerani, 2014), es decir, ofrece las condiciones necesarias para el desarrollo de quienes lo conforman.

En la figura 3 se puede ver una analogía que identifica los macro-procesos ecológicos como son la biocenosis,[30] a la que identificamos como toda actividad que se desprende de las interacciones, ciclos y procesos generadores de vida (ambiente que potencia capacidades, proyectos, *networking*, etc.) y el biotopo[31] (bien de uso común, conjunto de recursos, valores morales y culturales). La interacción entre estas dos dimensiones produce trabajo o energía, a la que comparamos con conocimiento.

Un *ambiente que potencia capacidades* (biocenosis) es aquel que, por su sistema de valores y sus componentes, expresa un contexto que hace emerger las condiciones socio-político-económicas que sostienen en el tiempo el *bien de uso común* (biotopo). Este último, a su vez, hace posible la existencia de todo tipo de procesos relacionados con la vida, desde los cuales emergen los valores y componentes del ambiente que potencia capacidades. Estas dos dimensiones son síntesis de una cultura de innovación y evolución continua en torno al conocimiento producido por la organización ecosistémica (figura 4).

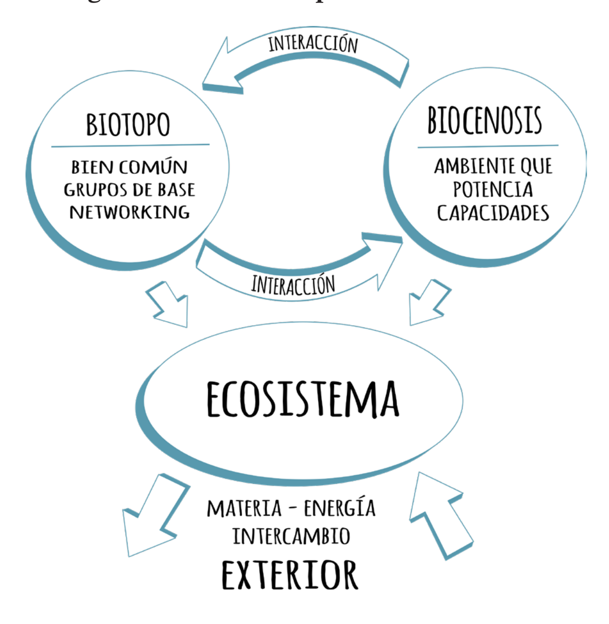
30 Comunidad de plantas y animales que conviven e interactúan (Chelazzi y Santi, 2012) para el caso de la universidad significa todo lo que sucede de manera viva y que conforma un ambiente en el que se potencian las capacidades para el desarrollo de las personas.

31 Lugar en donde se desarrolla la vida de especies animales o vegetales (Chelazzi y Santi, 2012) para nuestro caso se trata del bien tangible de uso común y los mecanismos que provoca para su sustentabilidad.

Figura 3
Analogía 1 de los macro-procesos ecosistémicos

Fuente: el autor

Figura 4
Analogía 2 de los macro-procesos ecosistémicos



Fuente: el autor

La universidad-ecosistema debe propiciar espacios para la dinámica comprensión-explicación de la ciencia y la producción del conocimiento (Patera *et al*., 2016), lo que es posible solo si existe un desarrollo de las capacidades internas de las personas, las que no son viables de manera aislada. Un aporte teórico-metodológico del constructivismo sociocultural (Jonassen, 1999), por ejemplo, combinado con el enfoque de capacidades (Sen *et al*., 1991), constituye una trama transversal para lograr este objetivo en una universidad.

De esta forma, el desarrollo de la persona es semejante al crecimiento de una planta. Se alimenta de recursos (materia químico-biológica) y se nutre de energía (conocimiento) para poderlos transformar. Nadie le hace crecer a la planta, ella se desarrolla en un ambiente que la capacita para hacerlo.

Ahora bien, el ecosistema también tiene características. La ecología (Chelazzi y Santi, 2012) define que el planeta está compuesto por biósfera (vida), litosfera-hidrosfera (estructura) y atmósfera (ambiente), partes que conforman un macro-eco-sistema (figura 5). A continuación, intentaremos dar una visión general de las analogías que se pueden presentar en la universidad-ecosistema: no olvidemos que esta se encuentra en un contexto social más amplio y que es con este macro-eco-sistema que intercambia energía-conocimiento y recursos (más adelante utilizaremos otras analogías para el micro-eco-sistema interior de la universidad).

Figura 5
Clasificación de actores del macro-eco-sistema

Fuente: el autor

1. *Atmósfera-hidrosfera*. Aquellos agentes que interactúan para sostener la cultura y el sentido. Cultura y sentido son un aspecto clave, uno de los ingredientes más importantes para un ecosistema (Hwang y Horowitt, 2012; Mercier, 2013; Olson y Dahlberg, 2013), condicionan la forma en que cada uno de los actores del ecosistema producen, se desarrollan, negocian y resuelven conflictos; la forma en que se auto-organizan para determinar las reglas, tanto las que son fundamentales como las que pueden ser modificadas dinámicamente (Ostrom, 2010a). La cultura y el sentido implican el comportamiento organizacional, se inmiscuyen en los pensamientos, costumbres y comportamiento social de la comunidad facilitando la sinergia necesaria para asumir las responsabilidades compartidas y resolver los conflictos y problemas (Salgado, 2014). Pueden ser instituciones, personas u organizaciones que brinden apoyo, asistencia y conocimiento especializados a los otros actores del ecosistema.

2. *Litosfera*. Aquellos actores que interactúan para mantener la estructura necesaria para garantizar el acceso y sostenibilidad de recursos. Para una universidad, el modelo clásico es el de la triple (cuádruple o quíntuple) hélice (Bianchi y Labory, 2016; *cf*. Carayannis *et al*., 2012). Sin embargo, la mirada ecosistémica va más allá, los actores pueden asumir múltiples roles y no solo esto, sino que además los asumen en dependencia de las necesidades del momento, es decir, lo hacen de manera dinámica. Una universidad-ecosistema encuentra en estas lógicas la posibilidad de valorizar y potenciar su producción de conocimiento (Poma y Ramaciotti, 2008). Se podrían enumerar diversos actores (Hwang y Horowitt, 2012; Carayannis *et al*., 2012): el mercado, los Gobiernos, las ONG, bancos o todo tipo de instituciones que brindan mecanismos y programas de financiamiento, inversores ángel, capitalistas virtuales e industrias que proporcionan mecanismos para financiar varios pasos de creación e innovación, regulaciones, políticas e incentivos; industrias o empresas y asociaciones industriales que proporcionan requisitos, evalúan soluciones, desarrollan tecnologías y conocimiento en sus departamentos de I+D, además de ser, por supuesto, clientes o financistas; emprendedores externos o estudiantes, investigadores, profesionales de otras universidades y personas de la industria que poseen una idea, descubrimiento o innovación (incremental o disruptivo) y desean vincularse; y la sociedad civil (individuos, asociaciones de ONG) que crean demandas y requisitos sociales y ambientales que a su vez pueden afectar profundamente a las empresas e impactar en el desarrollo de la innovación.

3. *Biósfera*. Aquellos actores cuyas interacciones mantienen la dinámica de equilibrio/no-equilibrio del ecosistema. Una universidad-ecosistema es un sistema abierto compuesto por una diversidad de actores y entidades que se auto organizan en función de objetivos estratégicos para sostener el bien de uso común, funciones y acciones a nivel de producción de conocimiento y funcionamiento institucional, además del orden económico y social. Estos actores mantienen canales de relaciones para interactuar con los otros actores, ya sean de dentro o fuera de la universidad. Cabe recalcar que los mecanismos internos del micro-eco-sistema (universidad) si bien son influenciados por el macro-eco-sistema (mercado y sociedad) son autónomos, esta autonomía es necesaria para proteger la identidad del micro-eco-sistema de manera que no termine absorbiéndose al interior del macro-eco-sistema y por lo tanto perdiendo toda forma desdibujando sus fronteras.

Hay que tomar en cuenta que la gran diversidad y la forma heterárquica de organización dependen de la cultura y sentido (Ostrom, 2010b), de manera que la universidad está abierta a la sociedad, pero al mismo tiempo define su identidad como el límite que le permita ser sostenible y autónoma en sus decisiones y respuestas para con el contexto. El flujo de energía-conocimiento que atraviesa el ecosistema es irreversible e inagotable, aunque los elementos químicos que componen todas las formas minerales u orgánicas (recursos del bien de uso común) de la tierra existen en un número finito.

Ahora utilizaremos las características del micro-eco-sistema para explicar los flujos internos de la universidad-ecosistema. Los elementos necesarios para la vida se utilizan y regeneran a través de ciclos como los de carbono, el nitrógeno, el azufre, etc. en estos flujos los elementos se transforman a través de la atmósfera-hidrosfera, conformando la biomasa y depositándose como sedimentos, dejamos a la imaginación del lector los flujos presentes en la universidad-ecosistema.

Nótese que el "motor" de todos los ciclos es la vida y los tres grupos de organismos vivos son los productores, los consumidores y los descomponedores. A continuación, se planteará una analogía entre esta dinámica y la universidad-ecosistema. Por el nivel de concreción se utilizarán grupos de actores existentes en la Universidad Politécnica Salesiana. Estos grupos se definen posteriormente en el análisis de caso, sin embargo, lo importante en este punto es comprender los flujos de energía-conocimiento y biomasa-recursos.

1. *Los productores*. Generalmente plantas, vegetación acuática, etc. es decir, todos los organismos capaces de fotosíntesis (la producción de material

orgánico únicamente a partir de la luz solar y el gas de carbono mineral). Se los llama también autótrofos. Para el caso de estudio son: consejos monitores de investigación, Aceleración del Ecosistema, Valorización de la Investigación, Escuela de Mentoría (*cf. infra*. Pág. 437 y Figura 8).

2. *Los consumidores o el reino animal*. Herbívoros y carnívoros, terrestres o acuáticos, se alimentan de organismos vivos y producen energía a través de una quema orgánica por oxidación (respiración). A los consumidores también se les llama heterótrofos. Para el caso de estudio son: grupos de investigación, grupos de innovación educativa, grupos de innovación StartUPS.

3. *Los descomponedores*. Se alimentan de organismos muertos o sustancias químicas dispersas en el medio ambiente, son capaces de transformar la materia orgánica muerta en materia inorgánica, cierran el ciclo, y los elementos que producen serán absorbidos por los productores nuevamente. Son ejemplos de descomponedores: los hongos y las bacterias. Para el caso de estudio son: Observatorio y Gestión del Conocimiento (CreaMinka, GameLab, Improbable Network) (*cf.* "Glosario").

En la figura 6 se explican los flujos de energía, biomasa y elementos básicos. En analogía energía-conocimiento, este se transfiere vinculado a la biomasa-recurso, aunque sin una relación directamente proporcional, es decir, el flujo de recursos está implicado en los procesos de producción de conocimiento ya sea organizacional o general. Los minerales transportados en la biomasa o producto de los procesos de combustión o metabolización corresponden a los intercambios de información.

El rol de los productores es el de suministrar recursos a los consumidores, estos a su vez los utilizan para producir desarrollos devolviendo a los productores información valiosa y suministrando a los descomponedores información, para que sea digerida como aporte para entender el estado del conocimiento organizacional. Esta información es transmitida a los productores cerrando el ciclo, para que la próxima entrega de recursos sea óptima en función de las necesidades de los consumidores. Cabe recalcar que los productores también aportan información a los descomponedores.

Si bien se podría profundizar en las analogías de los ciclos de un ecosistema, el interés de esta metáfora es el de identificar las funciones de los actores al interior de la universidad-ecosistema y comprender sus interdependencias.

Figura 6
Ciclos entre los actores del ecosistema-universidad

Fuente: el autor

Sinergias para la auto-organización desde la lógica ecosistémica

El ecosistema se presenta como un sistema abierto, complejo y disipativo.[32] La horizontalidad de su estructura, la necesidad de interacciones independientes entre sus componentes que causa que el todo sea más que la suma de las partes, exige una visión completa de su macro-estado en correlación con sus micro-estados. Por otro lado, es necesario también entenderlo como un sistema vivo y de esta forma establecer algunos principios fundamentales. Para el análisis, partiremos de que: para un ecosistema no son tan importantes el número de actores como sí lo son las interacciones y sinergias entre ellos, además de los ciclos que se pueden generar.

Ostrom (2008) analiza el comportamiento de los actores que participan de un "recurso de uso común", a los que denomina "apropiadores y proveedo-

32 Se llaman estructuras disipativas porque se mantienen por una continua "disipación" o consumo de energía.

res". En su estudio busca entender cómo un grupo de actores en un contexto independiente pueden auto-organizarse y autogobernarse con el fin de obtener benéficos comunes, a pesar de que se encuentren tentados a vivir a costa de otros o actuar de manera oportunista. Su argumentación apunta a que el comportamiento de los actores depende del modo en que conozcan, consideren y evalúen los costos y beneficios de sus acciones; además de la percepción que tengan sobre la relación entre estas acciones y los resultados, ya que estos últimos también establecen una relación costo-beneficio. Los problemas de la gestión de los bienes comunes se caracterizan por la acción colectiva y, por tanto, por la problemática relacionada con apropiación-provisión.

Beer *et al*. (2009) abalizan la relación de tres variables en una organización: el alineamiento con la eficiencia organizacional (ocurre cuando la organización en su totalidad, estructura, sistemas y personas, se propone a cumplir los objetivos organizacionales), el alineamiento psicológico (es el apego emocional de las personas en todos los niveles, en particular a los líderes, al propósito, la misión y los valores de la compañía) y la capacidad de aprender y cambiar (esto solo ocurre cuando existen las otras dos variables). El éxito de la organización depende de cuan fuertes o débiles sean estas variables, las que a su vez dependen de la jerarquía, los incentivos, el apego emocional y el compromiso. Estos autores sostienen que cuando existe en la organización un fuerte alineamiento a la eficiencia, las personas quisieran hacer las cosas bien (siguiendo reglas y procedimientos), pero no tienden a hacer lo correcto cuando surgen los problemas. Si, por el contrario, existe una alta alineación psicológica, pero falta de alineación a la eficiencia, las personas quisieran hacer las cosas correctas, pero no podrían hacerlas por falta de sinergias, estructuras y estrategias comunes.

Para comprender la dinámica entre el apego individual y colectivo desde la perspectiva ecosistémica es necesario recurrir a la sinergia. Si bien este término ha sido utilizado en las ciencias de la naturaleza (Ebeling y Feistel, 1994), también se lo ha tratado en otros campos como la economía y la sociología. La sinergia trata sobre los comportamientos emergentes abajo-arriba y las imposiciones arriba-abajo. Además, engloba otros conceptos como la autopoiesis (Maturana y Varela, 1987) y la interacción entre acción y estructura (Simon, 1962). Estas sinergias reproducen en base a los intereses de los actores, que a su vez dependen del valor que le otorguen.

La acción individual o colectiva genera una experiencia que puede ser percibida como buena o mala, como mejor o peor, en el primer caso actúa la

moral y en el segundo el valor.[33] Nada es en sí mismo un valor si es separado de la valoración (Claude y Pizarro, 1995). El sentido de la emergencia de la organización también puede ser explicado desde esta perspectiva, por ejemplo, es porque las personas valoran la libertad y la solidaridad que estas se constituyen en obligatorias. Toda sociedad se regula por una doble estructura normativa que corresponde a una doble racionalidad de la actividad humana: racionalidad valorativa y racionalidad instrumental o de los fines (Weber, 1991), las cuales han coexistido siempre, pero en los últimos tiempos la tensión entre ellas se ha agravado.

La apropiación-provisión y el comportamiento cooperativo o individual dependen del valor de co-creación del bien común. En este punto se juntan lo físico y emocional. Este involucramiento hace que el trabajo de co-creación no sea una opción y la esperanza de un mayor valor produce mayor sinergia entre los actores (Brodie *et al*., 2011). Las sinergias en este caso ecosistémicas conjugan las experiencias individuales con las normas sociales, ambas tienen base en los valores que al emerger configuran dichas normas.

La sinergia es la que mantiene vivo a un ecosistema (Haken, 1984). Esta es capaz de unir a los actores en todos los niveles, hace posible que las propiedades de los macro-niveles surjan de las interacciones de los micro-niveles (Haken, 1979). Estas sinergias suceden de manera no-lineal cuando el sistema se desestabiliza o entra en crisis y se reorganiza en función de nuevos atractores (valores), buscando un nuevo equilibrio de un estado superior. Pero a la vez respeta la historia del camino recorrido y de los valores compartidos construidos, lo que optimiza la auto-organización del bien común. Las sinergias se producen en base a las fluctuaciones producidas por el cambio de un estado a otro, hasta que se llega a un nuevo estado coherente.

La relación entre la *emergencia de valores abajo-arriba* y la *imposición de los valores compartidos arriba-abajo* forman un ciclo permanente de causalidad circular que estimula las dinámicas, tanto de la apropiación-provisión como de comportamiento individual-comportamiento corporativo. Las propiedades del macro-nivel (visiones compartidas, valores compartidos) emergen desde las propiedades del micro-nivel (intereses individuales o de grupos) solo por la sinergia de las interacciones e interdependencias. Los patrones que emergen (abajo-arriba) de la sinergia, con el tiempo, ordenan gra-

33 En la filosofía griega, Platón y Aristóteles distinguían entre saber práctico *phronesis* y saber intelectual *sophia* (Aristóteles, 1970).

dualmente y a la vez coordinan los elementos micro, dotando de coherencia y sentido (dirección y razón de ser) a la organización macro, lo que influye de manera espiral en las propiedades de los elementos micro (arriba-abajo), dado a que estos no pueden escapar de estas propiedades sistémicas.

Ahora bien, si los valores son cualidades de hechos o cosas de las mismas realidades o fenómenos sociales (Sánchez Parga, 2012, p. 19), se trata de cualidades relativas a la acción y experiencia, entonces:

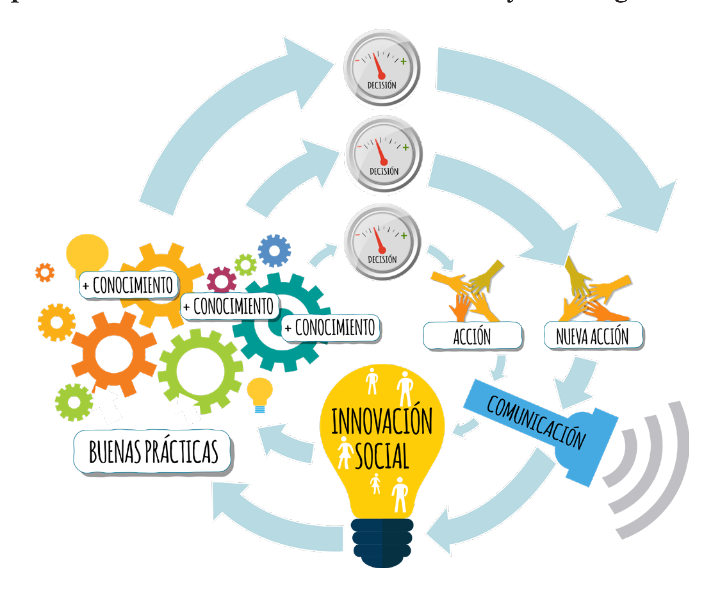
- La acción y la experiencia producen un conocimiento y este conocimiento comunicado (valorado) convoca a una nueva acción, esta vez colectiva. Se puede iniciar otra vez la transformación a manera espiral basado en un ciclo acción-comunicación-conocimiento-acción (Herrán Gómez, 2015).
- Si la valoración es positiva, entonces, se genera el valor y el ecosistema se mantiene estable. Mientras que si la valoración es negativa, la experiencia es cuestionada y se cambiarán las prácticas y las rutinas. Los valores de micro y macro nivel mantienen una relación constante y dinámica (Meynhardt, 2003).

El ciclo de valores que motivan la auto-organización en dos vías —emergencia (abajo-arriba) y consenso (arriba-abajo)— al mismo tiempo generan una espiral en la producción del conocimiento (figura 7), basado en la acción-comunicación-conocimiento-acción.

Como ya dijimos, la co-creación del ecosistema dependerá de las sinergias (interacciones e interdependencias) (Haken, 1979), que por su capacidad de identificar valores regulan las dinámicas de apropiación-provisión y el alineamiento individual o corporativo.A continuación, se plantearán algunas características para que las interacciones produzcan sinergias:

- No-linealidad: en base a procesos cíclicos que permitan retroalimentación los valores pueden co-crearse. Este proceso favorece la internalización tanto social como individual.
- Se determinan por el contexto: los procesos que son emergentes son creados de manera endógena, y obedecen a los condicionamientos del contexto. De esta forma, se pueden valorar las acciones y experiencias que se desarrollan en el contexto para construir los valores (objetos o hechos).

Figura 7
Espiral acción-comunicación-conocimiento y auto-organización



Fuente: el autor

- Dependen de la historia: las sinergias son consecuencia de una proyección histórica. Si bien esta puede tener el mismo sentido (dirección) o pueden actuar en dirección contraria, siempre tiene una relación con los sucesos pasados por que ya los precedieron. Es difícil entender la relación entre dos actores por sí misma. Para poder construir valores es necesario valorar la historia de las acciones o experiencias.
- Efecto mariposa: a causa de que los valores son construidos colectivamente, una pequeña acción puede amplificar la percepción y la opinión pública sobre el valor, generando una reacción a escala mayor. Este proceso es fundamental para convocar a los actores alrededor de las necesidades de cambio o para validar por consenso un valor común que posteriormente puede regular el ecosistema.
- Equilibrio/no-equilibrio: la valorización se puede hacer solo si se establece una distancia crítica entre dos hechos u objetos. Esta distancia produce juicio moral que, a su vez, permite construir los valores para los cuales se establecen las sinergias. La incertidumbre desafía el ecosistema, empujándolo hacia la auto-organización, es por tanto nece-

sario un constante equilibrio/no-equilibrio para poder valorar nuevas posiciones y compromisos con respecto a los hechos u objetos.

- Incertidumbre: la condición "caótica" del ecosistema implica que las sinergias no son predecibles más que al corto plazo. La formación colectiva de valores no puede predecirse, sin embargo, no se puede olvidar que la trayectoria influye en las valorizaciones.
- Diversidad: tanto la suma de partes como su trascendencia conforman un todo sistémico. No basta la interdisciplinariedad para producir sinergias, es necesaria también la transdisciplinariedad concebida como una migración de una disciplina para entender otra; comprender cómo una ciencia produce o reproduce conocimientos es el objetivo de la sinergia.
- Complejidad: una vez más, la mirada compleja vincula el concepto de sistema y el de organización como un todo que es más que la suma de las partes: justamente las sinergias son ese valor adicional.

Por lo tanto, la sinergia entre los actores del ecosistema produce una estructura plana que no se basa en funciones preestablecidas sino en virtud de los proyectos enriquecidos de valor por la comunidad. Esta organización se basa en lugares de encuentro y utiliza lo funcional de la Universidad para ponerlo de manera óptima a servicio de los proyectos que catalizan voluntades.

En la figura 8 se muestra el diagrama de sinergias en el caso de la Universidad Politécnica Salesiana. Por ejemplo, si se considera que los grupos de investigación forman parte de los consejos de investigación y que estos últimos aprueban los proyectos planteados por los primeros, se puede advertir una lógica de interdependencia que optimiza los recursos de la universidad. De manera similar, los grupos de innovación y emprendimiento participan de la aceleración del ecosistema y deciden entro todas las estrategias a tomar en función de sus necesidades y posibilidades (*cf. infra.* Pág. 437 y Figura 8). También se puede advertir del mismo diagrama, que las sinergias se producen en función de intereses que se concretan en proyectos.

El concepto de proyecto que surge de la planeación ortodoxa no coincide con la dimensión que se le otorga desde la mirada ecosistémica. El proyecto, en este caso, es entendido como catalizador de sinergias, un lugar de encuentro para la creatividad y la libertad de pensamiento, a la vez que faculta a las personas para ejercer su capacidad de acción, es decir, las vuelve "agentes"[34] de cambios y producción de conocimiento.

---

34 El término *agency* se puede entender desde la perspectiva del desarrollo social como la capacidad de hacer o actuar (*cf.* "Glosario").

Figura 8
Diagrama de sinergias UPS

Fuente: el autor

Lejos de la mirada de planificación tradicional sustentada en modelos de control e indicadores, el proyecto en este caso tiene un enfoque integral y por tanto complejo. Debe propiciar lugares de encuentro, lugares dinámicos, flexibles y horizontales, donde se puedan reinventar las reglas y prácticas de producción de conocimiento.

Los lugares de encuentro son producto de los cruces de múltiples flujos de las sinergias que intervienen en las dinámicas creadoras e investigativas de la universidad: cátedras, tesis de posgrado y pregrado, programas de investigación de carreras, grupos, centros, docentes, demandas externas, demandas internas, concursos de investigación, publicaciones, difusión de resultados, vinculación de la investigación, transferencia de tecnología, innovación y desarrollo, emprendimientos, etc.

El interés personal y cada aspecto de identidad de un individuo se relacionan con determinada dimensión y esta se *encuentra*, a su vez, con la dimensión del otro. La suma de intereses y de búsqueda de significados hace que estas personas converjan en un lugar de encuentro dentro de la comunidad formando células motrices: los Grupos de Investigación. La investigación universitaria se nutre de la vivencia de espacios e imágenes determinantes en el proceso de socialización personal.

El juicio crítico propio debe ser la condición y principal pilar de la formación, sobrepasando el currículo y apostando a relaciones de proyectos y situaciones que permitan, tanto al docente como al estudiante, ver el mundo desde distintas perspectivas, partiendo de la duda de la ciencia para su recreación. Cuanto mayor sea la libertad de pensamiento, mayores son los riesgos que tomar y mayor será la madurez con la que hay que afrontarlos, un ciclo virtuoso para la formación del ser humano. Se trata de dar el salto de lo aprendido a lo comprendido, en un proceso que implica pensar los conocimientos adquiridos y compartir con el profesor la comprensión de cómo producirlos. Se trata de compartir el mismo ejercicio investigativo.

El conocimiento y el pensar científico no se aprenden, sino se comprenden de una forma progresiva cuyo eje es el proyecto de investigación. Sin una docencia de investigación no hay producción científica de conocimiento y menos conciencia de pensamiento científico, por lo tanto, es indivisible la relación de docencia-investigación.

En la universidad-ecosistema, los actores plantean sus propias problemáticas y temas que se consideran necesarios para el desarrollo de conocimiento, que redunda en el crecimiento personal y comunitario en continuo diálogo con el territorio. Lo que hoy se conoce como currículo se convierte en una bitácora flexible, cuyo diseño permite enfrentar situaciones emergentes y necesidades específicas en virtud de los valores compartidos.

La investigación es el elemento detonante de las sinergias, es inter y transdisciplinaria en la medida que permite especializar y al mismo tiempo

complejizar la ciencia para poder comprenderla y explicarla. La producción de conocimiento a partir de sus "proyectos-lugares de encuentro" redunda en diversas categorías de productos con base cognitiva.

La evaluación de los grupos no utiliza su producción para clasificarlos en listas meritocráticas, sino que, respetando su diversidad y especificidad, conjuga sus potenciales con los de otros grupos, obteniendo la *capacidad resiliente* necesaria para los saltos evolutivos y el constante cambio en el equilibrio/no-equilibrio del ecosistema.

El complejo comunal[35]

En la universidad ecosistémica, el ambiente que potencia capacidades (biocenosis) y la gestión del bien de uso común (biotopo) están en función del desarrollo de la vida de la comunidad de personas. Esta actúa, como ya se ha dicho, desde una lógica organizativa ecosistémica donde el todo es más que la suma de las partes, es decir, entre las relaciones, interacciones e interdependencias sinérgicas de sus miembros se abre paso un complejo comunal.

La comuna funciona como un cuerpo, como un organismo vivo que tiene capacidad de identificar y responder a los problemas al mismo tiempo en que se auto-organiza asociativamente lo que le permite unir saberes y darles sentido. La organización de la comuna no sucede a partir de plazos definidos o lugares, horarios y funciones fijas de trabajo, sino desde el ejercicio de la libertad y las múltiples creaciones posibles.

La vitalidad de este organismo conforma un complejo organizacional de la comuna que da sentido a las cosas. Este complejo comunal no es un valor objetivo o comprobable, el sentido de este no tiene una existencia material y por lo tanto no es posible comprobar científicamente, pero si paparlo al compartir la vida comunal cuando entendemos algo y lo podemos ver en nuestros estudiantes y docentes, ese sentido de satisfacción y de breve alegría por nuestra capacidad de inteligencia y sensibilidad nos permite encontrar y dar sentido a lo comunal.

El complejo comunal agrega a la lógica de la razón pura la razón de las emociones e ideas para formar parte del sentido comunal que se construye por lo que hacemos como con lo que somos. Lo complejo, lo integrado, lo holístico,

35 La comunalidad implica toma de decisiones a menudo en búsqueda de equilibrios y a menudo en crisis. La comunidad implica un conjunto de valores ya definidos (*cf.* "Glosario").

pertenecen a un todo que es más que la suma de sus partes, por esto no se puede dividir el complejo comunal por que se destruiría y perdería todo sentido.

El complejo comunal da sentido y dirección al movimiento de la organización, porque es cada persona la que imprime la dirección y la sustancia a su trabajo cotidiano, lo cual sobrepasa las intromisiones burocráticas, las influencias partidarias politiqueras o el estructuralismo académico.

Las relaciones entre individuos basadas en el poder de la afectividad producen corresponsabilidad, reciprocidad y sentido comunitario de redistribución para sostener el bien tangible de uso común del cual todos dependemos. Es así como surge la conciencia de pertenecer a una cultura y en esa alteridad exploramos nuestra propia identidad, eso es ir más allá de la inteligencia y la palabra. Se trata de una afectividad que surge en el ámbito del proyecto compartido, del trabajo compartido, de la creatividad compartida, base para el descubrimiento del *ser*, de la conciencia de estar y ser parte de un todo que tiene sentido.

El complejo comunal de la universidad-ecosistema además de ordenar, inventa y asume la creación del proyecto común que echa raíces en el instinto y a la intuición más que en la planificación predictiva, el organigrama y la legislación. Se trata de recuperar la lucidez y sensibilidad en el proyecto común.

No se puede, por tanto, explicar el funcionamiento de una comuna desde los meros ideales comunes del deber ser, porque no abarcaría la complejidad del *actuar económicamente*, políticamente y socialmente, que implica las estrategias, los sistemas productivos y las estructuras sociales. Las prácticas-estrategias de la acción concreta de los individuos se desarrollan en condiciones físicas y estructurales que se intentan explicar a continuación:

- La ciencia como tal, sobre la cual se desarrolla toda producción o reproducción del conocimiento en la universidad, se aprende y desarrolla solo haciendo ciencia,[36] pero además es necesario entender sus límites ya que la racionalidad del pensamiento científico no alcanza

36 "La única certeza es la incertidumbre, la capacidad de asombro y de producir novedad rompiendo la anestesia cruel de lo conocido, novedad que es la base para cuestionar y modificar el conocimiento, sin temor del error, sin excluir pero sin someterse a la razón positivista, sino más bien dejando espacio al diálogo de saberes entre lo que puede considerarse como verdadero o también como real, dejando espacio a la emoción como motor fundamental del aprendizaje de un conocimiento que no se enseña, sino se explica por sí mismo cuando es producido. Una universidad-ecosistema donde la ciencia se aprende

en sí mismo a explicar el sentido, es decir, por ejemplo, las ciencias de la biología pueden describir todas las funciones de un organismo vivo, pero no pueden explicar el sentido de la vida. Las dinámicas de las funciones universitarias: investigación, docencia y vinculación no escapan de la dimensión global del pensamiento humano, este condiciona y modela la comuna universitaria y su actuar económicamente en función de la producción de un conocimiento relevante, pertinente y transformador como la formación de cuidados que actúen en estas transformaciones sociales.

- Es el ecosistema[37] dentro del cual se producen, reproducen, modifican o crean las prácticas y las acciones de producción de conocimiento. Este ecosistema compuesto por un ambiente que potencia el desarrollo de capacidades de las personas y la gestión del bien común tangible son un medio interno que condiciona las prácticas de las personas y los grupos que forman parte de la comunidad, ya que el actuar económicamente de la comuna-universitaria gestiona un bien limitado de uso común al que hay que proveer y del cual se apropian los actores en búsqueda de un interés común que es el desarrollo de conocimiento relevante, pertinente y transformador de la sociedad.
- El conocimiento derivado de las prácticas, que influye en el desempeño de los grupos, así como en la subjetividad de la que han aprendido y asimilado el espacio comunal, que a su vez puede ser entendido como

haciendo ciencia, donde la investigación actúa como un eje motriz que especializa la ciencia, pero al mismo tiempo la complejiza en la trans e interdisciplinariedad".

37 Una universidad no se constituye por ser un sistema holista que agrupa un cierto número de partes, sino por las acciones de sus grupos y las interacciones entre las partes y por eso es más que la suma de las partes (Morin, 1977). Las interacciones son precisamente las que constituyen la organización-sistema, y a su vez la organización brinda coherencia y funcionalidad a las interacciones. Para Morin (1984), el concepto sistema tiene tres facetas indisolubles: sistema, interacciones y organización. La organización ecosistémica es la paradoja entre orden y desorden, y negocia la relación para el mantenimiento del equilibrio sistémico. La universidad mantiene intercambio económico y de conocimiento con el entorno, es decir, una macro-organización en forma de ecosistema. Morin (1984) dice que esta apertura hace de la organización una "organización viviente […] es, por tanto, una auto-eco-organización" (p. 206), "el concepto organización, biológico y *a fortiori* sociológico, es un supra-macro-concepto, que forma parte de otro es la Organización-Sistema-Interacción" (1977, pp. 48-49). Un ecosistema-universidad se vislumbra siempre complejo, pero en la medida en que se superen dificultades y se asuman diferencias, la comunidad académica que investiga logrará construir el sentido de comunicación que se fundamenta en los valores de reciprocidad, cooperación y libertad de pensamiento.

un medio externo para los grupos, que influye y norma el comportamiento de su microsistema.

- La organización social-económica y política de la comuna es la base para el ambiente que potencia capacidades y a partir de este equilibrio organizacional se desarrollan instituciones especiales que actúan bajo la regulación de diversos niveles de organización, cuyas reglas poseen también diversos niveles de flexibilidad y están orientadas a sostener el bien de uso común.
- El complejo comunal universitario recupera el valor intrínseco de las cosas por sobre el valor utilitarista, así es posible que emerja la reciprocidad y redistribución en medio de relaciones contractuales que implican convivencia a largo tiempo, siendo así posible la alteridad, dignificando el trabajo por sobre el mercantil y potenciando el desarrollo de todo actor-comunero universitario.
- Las estrategias no mercantiles basadas en la complementariedad, intercambio, reciprocidad, redistribución y corresponsabilidad marcan los elementos claves de la economía de la comuna universitaria, que la hacen capaz de desarrollarse e interactuar en el interior de la sociedad de mercado, abren un espacio en el mercantilismo absolutista para organizarse comunalmente y responder a intereses personales auto gestionados desde el sentido de comuna-universitaria.
- La sostenibilidad y el autoabastecimiento de la comuna está en función de un bien de uso común, y no quiere decir aislamiento del mercado, pues el intercambio de recursos y capacidades de desarrollo para el bien de uso común depende directamente de él, autoabastecimiento indica la existencia de un flujo de intercambio interno relativamente independiente de los cambios del exterior que permite asegurar la reproducción de la comunidad y las posibilidades de apropiación-provisión de los comuneros.
- La sociedad en la que está inscrita la universidad, reconocida como medio externo que al ser la base real del ecosistema se relaciona directamente con la ciencia base de la producción de conocimiento de la universidad, es decir, la universidad es producto y productora de sociedad y no hay conocimiento que se pueda generar que no dependa y sea relevante para la sociedad en la que está inmersa, y al mismo tiempo este conocimiento no es válido si no dialoga con la sociedad y es capaz de transformarla.
- El ciclo económico entre la universidad y la sociedad implica un intercambio de recursos y capacidades de desarrollo tanto para la universidad como para la sociedad, la producción de recursos y capacidades, al interior de la universidad, se construyen como resultado del saber

actuar económicamente de la comuna universitaria, es decir, en la suma de todas estas complejidades debe prevalecer el equilibrio entre economía, política y sociedad. Por lo tanto, la acción económica de la comuna universitaria debe estar centrada en la producción de conocimiento relevante, pertinente y capaz de transformar la sociedad, así como la formación de ciudadanos que actúen esos cambios, de lo contrario el fin último de la universidad se vería gravemente comprometido.

- El enfoque en la acción humana, entendida como su capacidad de actuar económicamente, implica construir un equilibrio económico-social-político donde el ser humano es el centro, donde no se trata de producir más, sino producir para vivir bien o mejor convivir bien, lo que implica a su vez, dar prioridad a la suficiencia más que la acumulación de capital, dar prioridad a la sostenibilidad más que al crecimiento económico *per se*,[38] dar prioridad a lo que es necesario más que la eficiencia comercial que desemboca en una incontrolada competitividad, es necesario empoderar a las comunidades sobre sus economías (Schuldt, 1997). Esta economía se identifica con la misión de la universidad de colocar a la persona como centro de su existencia plena y creativa, propiciando un ambiente que potencie sus capacidades, con el fin de desarrollar una vida dotada de significado a la luz de la dignidad humana.

La complejidad de la comuna-universitaria no se reduce solo al sistema productivo, entendido como ingresos económicos o la producción de conocimiento, sino que abarca las dimensiones expuestas anteriormente. Unir saberes comunes y darles sentido implica que la comunidad aprende y comparte saberes, las características de este aprendizaje organizacional pueden explicarse en la universidad-ecosistema desde un modelo de constructo social llamado *working with people* (Cazorla *et al*., 2013):

- Bidireccionalidad: implica el permanente intercambio de información entre quienes toman decisiones orgánicas y los grupos afectados por ellas. La doble dirección se da porque desde los grupos se aporta información que se incorpora al proyecto de la organización comunal, además de ser compartida también de manera horizontal permitiendo a los demás grupos aportar sobre la base de esta información.

38 Sen es categórico al sostener que el crecimiento económico no es más que un medio y que para ciertos fines importantes no es un medio eficiente (Stiglitz *et al*., 2010), es decir, se puede crecer y no alcanzar el desarrollo (Max-Neef *et al*., 1992).

- La planificación se fundamenta en la acción: se parte siempre de una acción previa que genera conocimiento y los nuevos conocimientos generados en cada etapa provocan una nueva acción.
- Las personas afectadas se ven involucradas: la participación activa y desde abajo arriba provoca validación del conocimiento experimentado potenciando el aprendizaje organizacional que desciende como consenso de arriba hacia abajo.
- Condiciona la aplicación de las políticas: las iniciativas de desarrollo (formuladas de abajo hacia arriba) dependen fundamentalmente del resultado del proceso de aprendizaje organizacional. Este proceso de aprendizaje condiciona la aplicación de las políticas de desarrollo comunal (de arriba hacia abajo) (Cazorla Montero *et al.*, 2004, pp. 230-232).

El aprendizaje organizacional se produce a lo largo de un camino de desarrollo comunal, este crea las condiciones para el mutuo reconocimiento de los diversos intereses, además de las condiciones sociales para la reducción de resistencias al cambio, fomenta el carisma y el consenso.

Cabe recalcar que no es el ideal comunitario o el deber ser, que viene desde fuera, lo que conforma el complejo comunal, sino la gestión comunitaria como factor cultural presente en la toma de decisiones. La comunicación de la acción y buenas prácticas tiene un rol protagónico a la hora de construir cultura y saber organizacional. Estas dos variables posibilitan la transformación del conocimiento desde uno teórico-individual a uno experimentado-comunal. El consenso comunitario no es un simple acuerdo, sino el resultado de un proceso en que el conocimiento es resultado de la acción. Aprender haciendo y reflexionando desarrolla las capacidades de los miembros de la comunidad universitaria, esto va más allá de una simple metodología de trabajo en equipo, se trata de la acción comunitaria que participa en la definición organizativa y toma de decisiones. La comunicación no es un simple medio, sino que representa en sí mismo la sinergia producida por el intercambio de valor, de manera que toda organización es comunicación y toda cultura es comunicación.

Como se ha dicho anteriormente, la palabra —más allá de producir comunicación— es el nivel gramatical que se inscribe como parte del intercambio. En la universidad-ecosistema se trata de entender cómo las informaciones y mensajes, producto de esa comunicación e intercambio, pueden producir a través de el mismo intercambio y comunicación un nivel de conocimiento organizacional.

> La comunicación como intercambio implica una economía política de la palabra, un modelo comunicacional que privilegia el intercambio, entonces la

palabra está cargada de una praxis donde lo social y lo económico son parte sustancial de la institución de lo común y no son relegadas a la necesidad o al dominio de la razón instrumental. La palabra representa un ejercicio de las sinergias producidas por un intercambio de saberes y, por lo tanto, la construcción de valores (Juncosa Blasco et al., 2019).[39]

Gestión del cambio

La universidad requiere la capacidad de repensarse, de criticarse a sí misma, de plantear nuevas problemáticas y respuestas, por lo tanto, es necesaria una apertura a los cambios e ideas nuevas. La innovación no es una realidad simple, exige una visión más diversa y en red sobre las condiciones que la hacen posible, lo que nos obliga a tener una concepción global y analítica, pero sobre todo una perspectiva compleja.

El mayor riesgo en la gestión de cambio es terminar impulsando un cambio por el cambio, es decir, aquella innovación que no llega a producir efecto social porque no es producida por las personas. Si el resultado final es el de consolidar una comunidad académica, es ella la que debe retroalimentar el proceso de innovación asumiendo, por lo tanto, una cultura organizacional de innovación que es estrategia en sí misma.

El problema radica en que, por un lado, las innovaciones deben ser producidas por los mismos actores a quienes afectan las consecuencias de esa innovación, lo que puede producir una inercia al cambio y una especie de trinchera para asegurar la comodidad infecunda de lo conocido. Aprovechando que en el mundo de la ciencia y la tecnología las ideas a menudo provienen del estudio de la naturaleza (Hawking y Jackson, 2008), utilizaremos tres vectores básicos propuestos por Whitesides (2015) para agrupar las características de los ecosistemas desarrollados desde la perspectiva de la organización y gestión de cambio: funcionalidad, sencillez y disipación.

Funcionalidad

Los ecosistemas en la naturaleza existen gracias a la energía y casi nunca la malgastan: si algo no cumple una función específica o produce algún tipo de ventaja, simplemente no interesa. A pesar de que es complicado entender qué

39 Los valores construidos desde las sinergias son resultado de una valoración común de los intereses, por lo tanto, más que un deber ser o un norte utópico, son valores-obligaciones necesarios para garantizar la sostenibilidad del recurso de uso común.

tipo de mejora o ventaja es la que interesa a los organismos o cómo lograrla, su estudio es gratificante porque aporta respuestas a menudo ignoradas por los investigadores (Vogel, 2000).

Los ecosistemas priorizan la optimización más que la maximización, lo que generalmente suele ser contrario cuando se trata de organizaciones mecánicas o lineales. La complejidad ecosistémica implica un equilibrio entre eficiencia y equidad, impulsa una visión donde estas no solo son opuestas, sino complementarias a la vez. La optimización conlleva adaptabilidad a las funcionalidades el sistema, reciclar información, procesos y materiales, además de propender a la multifunción (Biomimicry Guild, 2009). La maximización solamente se orienta al resultado de eficiencia justificando lo medios y rompiendo las interacciones e interdependencias de la red.

La descomplejización y consecuente piramidación de la organización puede significar fortaleza en cierto sentido, por ejemplo, las órdenes son acatadas de manera rápida y el cumplimiento de estas es eficaz gracias al excesivo control (Simon, 1962). La rigidez de estos sistemas evita la redundancia[40] y, por lo tanto, aumenta eficiencia (Scheffer y Westley, 2007). Sin embargo, la rigidez del sistema impide la capacidad de aprendizaje (Pahl-Wostl, 2009) y reduce considerablemente la resiliencia (Scheffer y Westley, 2007), genera lentitud de respuesta y la desconectada de las preocupaciones del entorno, además de ser propensa a problemas de justicia y equidad (Duit y Galaz, 2008). Si bien la eficiencia que pudiera producirse es alta, esto no implica robustez. Beer *et al*. (2009) explican que el alineamiento psicológico de los individuos, en estas circunstancias, está motivado por la singularidad interna y por objetivos regulados por normas, lo que no precisamente motiva la acción propositiva y la emoción necesaria para un desarrollo común.

Entonces, para propender a la optimización y no a la maximización, la clave se encuentra en no ejercer control, sino confiar en la autodeterminación y auto-organización, lo que puede resultar estremecedor a simple vista. La pregunta clave es: ¿Puede haber orden sin control?, y por consiguiente: ¿Puede haber orden en el caos?

En realidad, puede existir estructura y orden incluso en el caos (Fernández *et al*., 2014) y esto se debe a la auto-organización, claro está mediante patrones no-lineales. Así, tal vez no se trate de un orden ordenado, pero sí un

40 La redundancia es un concepto abordado más adelante como una característica fundamental de la capacidad de resiliencia.

orden organizado. Algo de esa incomprensión de la complejidad organizacional se da por la noción clásica de la ciencia de que la naturaleza "salvaje" y desordenada requiere de nuestras acciones humanas de control para ser ordenada. Por el contrario, se trata de concebir, como dice Morin (1994), que el orden no solo es antagónico al desorden, sino que también son complementarios, es decir, si intentamos poner orden en el desorden y recurrimos a una organización sistémica, la misma, a la vez que se conduce a un nuevo orden, también produce interacciones que causan desorden. Si bien las transiciones son percibidas como caóticas, en realidad, lo que ocurre es que se trata de un proceso de renovación vital en busca de un nuevo tipo de organización.

Existen incluso autores que argumentan que el uso del control puede conducir al desastre, aunque no haya sido querido (Pascale *et al.*, 2000). Sucede entonces que existe una confusión entre control y orden. El paradigma de la organización-máquina nos ha hecho pensar que el control produce mayor eficiencia, pero en realidad la organización es orgánica y, por lo tanto, no funciona con las mismas reglas y el control pierde sentido (Wheatley, 1993).

McMillan (2004) opina con respecto al control, que es necesario ser consciente de que en una organización el futuro es impredecible a largo plazo; que el orden y el desorden deben verse como algo que a veces se debe alentar y crear; que de la aparente confusión emergerá un nuevo orden; que se debe aprender a trabajar con el desorden y no en su contra. Para ello, se deben buscar patrones, analogías, tendencias similares, estructuras fractales y buscar evidencias de atractores (Lorenz, 1963), a veces extraños.

Burns y Stalker (1961), por su parte, establecen claramente diferencias entre la organización mecanicista y la orgánica:

Tabla 1
Diferencias entre la organización mecanicista y la orgánica

Un sistema de gestión mecanicista es apropiado para condiciones estables y se caracteriza por:	Un sistema de gestión orgánico es apropiado para condiciones cambiantes, dan lugar constantemente a nuevos problemas y requisitos de acción imprevistos, a los que la lógica funcional no puede responder y se caracteriza por:
1. La diferenciación y especialización de las tareas y funciones.	1. La naturaleza contributiva de los conocimientos y experiencias.

2. Se tiende a buscar la mejora técnica, en lugar de solucionar objetivamente el problema.	2. La naturaleza "realista" de la tarea individual, que se ve determinada por la situación total de la organización.
3. La definición precisa de los derechos y obligaciones y los métodos técnicos correspondientes a cada rol.	3. El ajuste y la redefinición continua de tareas individuales a través de la interacción con otros.
4. Estructura jerárquica de control, autoridad y cascada de comunicación.	4. El entendimiento de la "responsabilidad" como un campo no solamente limitado a los derechos, obligaciones y métodos (no se endosan los problemas como responsabilidad de otras personas).
5. Una fuerte estructura jerárquica debida a la concentración del conocimiento en las partes superiores de la jerarquía, donde se realiza la toma de decisiones sobre las distintas tareas y las respectivas evaluaciones de su impacto.	5. Un compromiso con la organización más allá de cualquier relación técnica.
6. Una tendencia marcada a que la interacción vertical entre los miembros (es decir, entre superior y subordinado).	6. Una estructura de red de control, autoridad y comunicación. Las sanciones que se aplican a la conducta de los individuos en su función laboral derivan más de los intereses de la comunidad y de la supervivencia y crecimiento de la organización, que, de una relación contractual, representada por un superior inmediato.
7. Una tendencia a que las operaciones y el comportamiento laboral se rijan por las instrucciones y decisiones emitidas por los superiores.	7. El conocimiento puede ubicarse en cualquier parte de la red; esta ubicación se convierte en el centro ad hoc de la autoridad y comunicación de control y no reposa solamente en el jefe de la organización.
8. Insistencia en la lealtad y obediencia a los superiores como condición de membresía.	8. La comunicación es también lateral y no solo vertical, además se asemeja más a una consulta que a un comando.
9. Una mayor importancia a la carrera dentro de organización que al enriquecimiento de conocimiento, experiencia y habilidad.	9. Un contenido de comunicación que consiste en información y consejo en lugar de instrucciones y decisiones.
	10. El compromiso con la organización y con el "*ethos* tecnológico" del progreso y el crecimiento tiene mayor valor que la lealtad y la obediencia.

Fuente: el autor a partir de Burns y Stalker, 1961

La optimización de la energía necesaria para causar el cambio debe tener como base la funcionalidad del sistema y su organicidad implica que las innovaciones deben redundar el desarrollo individual negociado con el desarrollo colectivo.

Sencillez

Los procesos biológicos y naturales resultan aparentemente tan simples que apenas justifican prestarles atención. Detrás del crecimiento de una planta o del simple hecho de alimentarnos, por ejemplo, se esconde toda una maraña de complejidad y una red de sistemas y subsistemas simples y confiables que funcionan interdependientemente. Introducir cambios organizacionales con la misma lógica con que la naturaleza funciona hace que estos sean asumidos con la misma naturalidad.

La simplicidad con la que los cambios deben ser introducidos importa mucho a la hora de generar menores fuerzas de inercia. Al respecto se puede hablar del "efecto mariposa", que insinúa que pequeños cambios pueden generar grandes impactos. Las pequeñas acciones de los actores pueden llevar a grandes cambios gracias a que compartir las buenas prácticas genera un efecto en cadena y muchas veces sistémico. El efecto mariposa es poderoso en sociedades y organizaciones que son redes dinámicas complejas (McMillan, 2004), altamente interconectadas ya que una pequeña perturbación repercutirá en toda la red. Aunque es imposible predecir cómo reaccionarán las personas y el alcance de su actos, así como el rastrear la fuente de la vibración desencadenante, una red compleja siempre ampliará o reducirá el la onda de vibración; así que si se es lo suficientemente astuto como para introducir pequeños cambios que sean asumidos como naturales, estos terminarán permeando la organización y produciendo resultados, mayoritariamente positivos, dado a que los actores de la organización no asumirían como propios esos cambios su fuesen negativos para ellos.

Alentar a la apersonas a asumir cambios percibidos como pequeños, que son connaturales y que conllevan potencial de desarrollo individual y colectivo, puede ser muy efectivo para crear cambios organizacionales a escala.

Desde la perspectiva tradicional y lineal del cambio organizacional se suele decir que los métodos y enfoques funcionarán más o menos igual en la mayoría de las situaciones. Más aún, desde la perspectiva compleja y el efecto mariposa se desmiente esta premisa, los efectos y resultados generados por la

perturbación inicial pueden ser totalmente distintos dependiendo del contexto en el que se aplique, dado que el efecto mariposa también se llama dependencia sensible de las condiciones iniciales (McMillan, 2004) y estas son diferentes para cada persona y cada conjunto de circunstancias. Cada organización es única con su propia historia y cultura, cada actor, cada grupo responderá de manera única y las diferencias pueden ser leves o pueden ser medulares.

Entre las conclusiones más importantes sobre el efecto mariposa podemos recalcar dos: que los sistemas dinámicos y disipativos son sensibles a las condiciones iniciales, es decir, que pequeñas variaciones iniciales pueden llevar a grandes cambios en sistemas no-lineales, y que estos sistemas complejos son muy receptivos con respecto a la retroalimentación o *feedback* (Lorenz, 1990).

Esto implica que no se pueda tener seguridad de conocer las pequeñas cosas que afectan al sistema y, además, sobre cómo afectarán a sus resultados. La complejidad cuestiona las certezas de los principios lineales de acción-reacción o causa-efecto. Gribbin (1999) decía, por ejemplo, que la única computadora que puede predecir y simular el universo es el mismo universo, esta incertidumbre implica un gran desafío al introducir cambios en organizaciones. Si no podemos controlar el sistema, ¿cómo asegurar el resultado de la gestión de los cambios?, hay que tener claro que el hecho de que un sistema no sea predecible no quiere decir que no sea monitoreado y que por lo tanto se puedan comprender y explicar su comportamiento, los valores y la cultura de la organización son el soporte de la gestión del cambio, ya que garantizan un *cierto tipo de estabilidad* en medio de la dinámica cambiante, esto sucede porque, lo que al inicio puede parecer errático e impredecible, a lo largo del tiempo muestra patrones que aunque diversos entretejen un todo que subsiste en un singular orden, originando una cultura de la organización.

La paradoja del orden en medio del desorden a menudo se encuentra vinculado con los distintos modelos de la teoría del caos (Lorenz, 2005), diseños fractales (Mandelbrot y Pignoni, 1983), atractores extraños (Ruelle y Takens, 1995), patrones (Libchaber *et al*., 1983) y universalidad (Feigenbaum, 1978). Para saber qué tan útil es el conocimiento del efecto mariposa o la dependencia sensible del sistema con respecto a las condiciones iniciales al introducir el cambio organizacional, McMillan (2008) alienta a la acción con algunas recomendaciones como:

- Animar a todos los empleados, independientemente de su función y estado, a sugerir ideas para más mejoras en función de los objetivos comunes.
- Debe existir la posibilidad y el apoyo para realizar mejoras en sus prácticas laborales e implementar nuevas ideas.
- Aunque en corto plazo, pequeños cambios que parezcan insignificantes es necesario darles tiempo, porque en el mediano y largo plazo pueden llevar a mejoras importantes en beneficio de toda la organización.
- Los directivos deben liderar el camino haciendo lo que predican.
- Es necesario prestar atención que al inicio del cambio las personas están acostumbradas a pedir permiso para hacer cosas, así que puede pasar algún tiempo antes de que respondan a cualquier cambio en las "reglas".
- Es importante reconocer que todos trabajan de forma única en un ambiente único y dependiente de las condiciones iniciales del cambio, de modo que los resultados variarán en toda la organización, además, estos resultados bien pueden ser totalmente inesperados.
- Empoderar a los directivos de nivel medio en sus esfuerzos para lograr cambios y formas más efectivas de trabajar.
- Involucrar a una amplia gama de personas en los procesos estratégicos y el futuro de la organización y esto ayudará a crear múltiples dinámicas de cambio en muchos niveles y en diferentes áreas.

Disipación

La vida se desarrolla solo en sistemas disipativos o abiertos. Generalmente estamos habituados a estudiar las cosas desde una perspectiva lineal y sin intercambio de energía con el contexto, sin embargo, casi todos los sistemas biológicos son disipativos y mantiene un flujo de energía libre a través de ellos. Cada vez más, la ciencia enfoca su atención sobre estos sistemas e intenta aplicar sus lógicas a organismos sociales, ciudades (Folke, 2006), economía, etc. (Barabási, 2009).

El conocimiento organizacional se presenta como un proceso dialéctico donde se crean nuevos límites a través de la interacción dinámica entre agentes-estructura y conocimiento tácito-explícito (Nonaka y Toyama, 2003). Además, la creación de conocimiento es un proceso continuo y auto-trascendente a través del cual se produce una nueva visión del mundo y un nuevo conocimiento (Prigogine y Hiebert, 1982). Asimismo, Nonaka (1988) describe cómo una comprensión de la teoría del caos podría usarse para crear desorden e inestabilidad a fin de producir cambios importantes, donde a estilo de sistema

disipativo abierto, una organización generaría un caos interno vinculado a su entorno externo. Entonces, abrir el ecosistema o hacerlo disipativo implicaría:

- Ambigüedad en la visión de futuro, paradójicamente, asegura Nonaka, esto abriría el mundo de posibilidades para la creatividad y ampliaría la gama de respuestas posibles, además de diversas interpretaciones y una visión estratégica mucho más amplia. A nivel personal, daría la oportunidad de comprometerse con la estrategia "cada quien a su manera", lo que entusiasmaría y aumentaría la energía para el cambio y la creación de un futuro común.
- Fomentar la cooperación dinámica entre los actores produce distintos *feedback* que animan a cambiar puntos de vista, compartir conocimientos, y solucionar problemas.
- La comunicación con el mundo exterior debe facultar la novedad de la información al igual que las nuevas tecnologías, esto aumentaría el caos y comprometería el estado de aparente equilibrio.
- La crisis puede ayudar a estimular las actividades creativas, nuevas ideas y enfoques para resolver problemas a menudo tomando en cuenta conocimientos desde fuera de la organización.[41] Aunque no se trata de llevar a la organización a la crisis por la crisis, esto podría ser nefasto porque la carencia de objetivo generaría desesperación. Nonaka (1988) lo ejemplariza diciendo: "Es como que un gerente coloque a las personas en el segundo piso y les diga que salten".
- El diálogo entre los actores de forma directa e involucrándolos en las discusiones independientemente de su estado, así como la movilidad entre áreas y roles ayuda a aumentar la redundancia y por consiguiente la resiliencia.

Abrir la organización a interactuar con el contexto haciéndola disipativa, es entender que el cambio no es un proceso de ajuste necesario en cierto momento, sino más bien, como dice McMillan (2004), el cambio es "un proceso de ajuste constante". Una visión mecanicista de la organización intentaría equivocadamente congelarla en el tiempo hasta producir los cambios necesarios, el mundo no se detendrá mientras la organización intenta adaptarse.

41 Etimológicamente, crisis es todo lo contrario a aceptar un destino inevitable. El tiempo de la crisis es el de la decisión, la inteligencia y la valentía. Ante una crisis social o política, la decisión sobre el camino a tomar depende de quien tenga el poder y la capacidad de convencer a los demás. Nuestra palabra "crisis" viene del griego κρίσις, que significa "separación", "distinción", "elección".

El continuo contacto e interacción con el contexto produce una serie de subjetividades. ¿Cómo monitorear un ambiente tan dinámico y cambiante que a la vez conjuga un sinnúmero de variables? Stake (1995) sostiene que un monitoreo o investigación —en este caso, dentro de la organización— debe respetar las dinámicas continuas de cambio y ser, por lo tanto, empático, es decir, que responda a la emergencia y se desarrolle progresivamente.[42] Solo este tipo de investigación produce un conocimiento organizacional creado a partir de pautas y estrategias de acción, posibilitando que la organización sea sostenible, flexible y capaz de aprender.

La investigación-acción tiene múltiples métodos que dependen directamente de la información que se requiera generar (Banister, 2011). La subjetividad no debe ser vista como un problema a eliminar, sino como un elemento esencial que se debe comprender (Stake, 1995).

Conocimiento en la organización implica aprendizaje, aprendizaje que no se limita al desarrollo de habilidades específicas para saber hacer, sino que tiene en cuenta el sistema como un todo que interactúa con el contexto (Senge, 1990), donde el mayor problema no es la forma con que produce la universidad, sino la brecha que puede existir con el contexto. Desde la perspectiva de la gestión del conocimiento, como se verá más adelante, solo la interacción con el entorno propicia la trasformación del conocimiento organizacional en un continuo tácito-explícito y entonces también se aprende a aprender y sobre todo se aprende a ser.

La propuesta de este trabajo busca responder a los desafíos que surgen en una universidad cuya organización obedece a un enfoque ecosistémico y disipativo, donde las lógicas del problema no son las mismas lógicas de la solución (Dostal *et al.*, 2005) y para poderlos enfrentar se necesita puntos de referencia, conocimientos exógenos a esta o dicho en otras palabras intercambio de energía con el contexto.

La cultura de innovación como base de las transformaciones evolutivas

Las universidades son sistemas de múltiples componentes conjugados para ofrecer las mejores condiciones para el aprendizaje y el desarrollo humano, sin embargo, delimitar el espacio de influencia de la universidad no es nada

42 Por emergencias entendemos a las situaciones que emergen desde el seno de la organización.

sencillo. El ecosistema debe ser lo suficientemente flexible como para adaptarse a cambios evolutivos y factores condicionantes tanto externos como internos, además de gestionar eficazmente los recursos y relaciones que permitan un desarrollo efectivo de cada uno de los estados. La complejidad de la universidad-ecosistema hace que esta sea semejante a un organismo biológico, en el que la topología de los grupos y su evolución dependen de una multitud de interacciones.[43] Para Levin (1998), los ecosistemas complejos pueden surgir desde el desorden, con pequeños acuerdos que se convierten en reglas simples, pero que organizan el comportamiento con patrones bien definidos, es decir, organización con desorden. En su estudio sobre sistemas adaptativos complejos establece tres principios fundamentales:

- Diversidad constante e identidad individual de los componentes (*cf*. Man, 1994).
- Relaciones específicas entre esos componentes.
- Un proceso autónomo de selección entre los componentes, basado en los resultados de las interacciones localizadas entre ellos, y la consecuente replica o mejora (Levin, 1998) (la traducción es mía).

La no-linealidad de los procesos y la diversidad de los flujos de energía con el contexto, a través de los cuales los actores agregan valor a sus proyectos, cambian a medida que se desarrollan. Levin concluye que se debe justamente a esta dinámica (los múltiples lugares de encuentro) que el ambiente condiciona fácilmente los límites y los cambios cualitativos del Ecosistema. Por lo tanto, un sistema disipativo y complejo se vuelve prácticamente incontrolable, la alternativa es modificar en lo posible el ambiente para de esta forma influir sobre las dinámicas auto-organizativas que propicien una adecuada autopoiesis,[44] manteniendo vivo el ecosistema.

---

43 Portugali (2012) justifica esta afirmación analizando las interacciones y sus relaciones con la auto-organización, realizando una analogía de la ciudad como sistema complejo.

44 La autopoiesis es una palabra griega que está compuesta por el prefijo *auto* (por sí mismo) y *poiesis* (creación, producción) y se propuso como un concepto para definir la vida (Maturana y Varela, 1980). Maturana nota que los seres vivos son sistemas dinámicos en continuo cambio. Las interacciones entre los elementos de un sistema autopoiético regulan la producción y la regeneración de los componentes del sistema, teniendo el potencial de desarrollar, preservar y producir su propia organización (Varela *et al.*, 1974). El concepto de autopoiesis se ha extendido a otras áreas más allá de la biología (Luisi, 2003; Seidl, 2004; Froese *et al.*, 2010), aunque hasta el momento no se ha propuesto ninguna medida formal. Puede ser de interés la concepción que Platón otorga al término *poiesis* como "la causa que convierte cualquier cosa que consideremos de no-ser a ser" (Crespo Güemes, 2007).

Según Nemeth (en Leplat, 2009), la gestión de estos ecosistemas requiere "experiencia, intuición, improvisación, esperar lo inesperado, examinar preconcepciones, pensar fuera de la caja, y aprovechando eventos fortuitos. Cada rasgo es complementario, y cada uno tiene el carácter de una espada de doble filo". La independencia de los actores en el ecosistema propicia la "auto-organización que evidencia la capacidad adaptativa del sistema, y estos emergen usando la correlación, agregación y recombinación de los agentes y/o sistemas, la auto-organización es la evolución o co-evolución del sistema" (Arévalo y Espinosa, 2015).

La relación entre estructura y funcionamiento es de singular importancia cuando de ecosistemas adaptativos y complejos se trata. Es importante comprender las relaciones entre las propiedades de macro-estado y su estructura trófica,[45] que emergen de las interacciones entre sus componentes y pueden, por tanto, condicionar el ecosistema tanto como los patrones exógenos que lo obligan a adaptarse.

Las interacciones entre los componentes propician evolución en función de las propiedades de la biósfera.[46] El planteamiento de este trabajo es que una cultura que propicia la innovación produce evolución organizacional en la universidad. Por lo tanto, cuestiones como la medida en que la auto-organización condiciona las variables del ecosistema o cuál es el proceso análogo de homeostasis (proceso de suma importancia para el mantenimiento de la vida), cobran mucha importancia en una universidad. A continuación, analizamos estos comportamientos a través de una lógica biomimética, para establecer algunas características de una cultura de innovación que propicie saltos evolutivos a estados superiores de la organización-universidad:

- Homeostasis: es la capacidad de un organismo para mantener un estado de equilibrio/no-equilibrio, es decir aunque algunas condiciones cambien las propiedades del organismo se mantienen (Cannon, 1932).[47] Desde el punto de vista de la cibernética, particularmente interesante para este trabajo por su relación con la biomimética, la

45 Estructura o cadena trófica es el proceso de transferencia de sustancias nutritivas a través de las diferentes especies de una comunidad biológica.

46 Autores como Margulis y Lovelock (1974) consideran la biósfera como un súper-organismo resultado de las condiciones bióticas y abióticas del planeta.

47 Esta definición introducida por Cannon es posterior a las primeras definiciones de homeostasis que hacían referencia a la regulación interna y fisiológica de las funciones corporales.

homeostasis implica una reacción adaptativa para mantener las variables esenciales en un rango admisible (Ashby, 1947a). En el campo cibernético la homeostasis se utilizó para explicar la generación de comportamiento y aprendizaje en máquinas y seres vivos (Di Paolo, 2000). Un sistema dinámico tiene una alta capacidad homeostática si es capaz de mantener su dinámica cerca de cierto estado o atractor (*cf*. "teoría del caos" en Lorenz, 1963). Para el caso del presente estudio, la capacidad homeostática del ecosistema depende de la huella de resiliencia, donde la multiplicidad de estados en los que pueden existir los grupos hace posible la adaptabilidad del ecosistema a los cambios o perturbaciones, asumiendo la zona de viabilidad sin que el sistema colapse.[48] Entonces, la homeostasis puede entenderse como un proceso adaptativo de autorregulación que varía en el tiempo (Williams, 2006). Svyantek y DeShon (1993) sostienen que existen dos funciones de supervivencia de la organización: la primera es la adaptación al cambio.

- Auto-organización: para Ashby (1947a) cualquier sistema dinámico se puede ver como auto-organizable mientras existan atractores que conduzcan a interacciones que propicien patrones o comportamientos globales (Camazine, 2003). Si bien el proceso de auto-organización implica mayor organización, el mismo proceso sistémico también implica interacciones que producen desorden (Morin, 1984). Entonces, es necesario distinguir entre el actor, el atractor, el ecosistema y la organización, para luego definir la importancia de la auto-organización en una universidad ecosistémica (Polanyi *et al*., 2013; Kauffman, 1995; Broekstra, 1998). La segunda función de Svyantek y DeShon (1993) es el desarrollo y el mantenimiento de una identidad interna integrada (*cf*. Kwan y Walker, 2004).

Con respecto al cambio constante en una organización, la capacidad de auto-organización es fundamental ya que en caso de no poseerla el sistema llegaría pronto a la fatiga. Por otro lado, un sistema abierto siempre estará abierto a condicionamientos cambiantes provenientes del contexto, "el cambio organizacional nunca es únicamente una serie unidimensional de actividades

48 La zona de viabilidad es un concepto acuñado por Ashby (1947a) para designar la zona de ultraestabilidad en la que el sistema tiene un funcionamiento normal. Si el valor de las variables cruza los límites de su zona de viabilidad, el sistema tiene la posibilidad de encontrar nuevos parámetros que hagan que las variables impugnadas vuelvan a su zona de viabilidad.

exitosas, sino que siempre tiene lugar en medio de lo turbulento de los estados transitorios y los flujos de actividades interconectados" (Styhre, 2002).

De hecho, los cambios evolutivos suceden en situaciones de crisis, sin una cultura capaz de responder continuamente el cambio de estados, una perspectiva ecosistémica no sería sostenible. Por otro lado, considerar a la organización como mecánica y no ecosistémica implicaría exactamente lo mismo, rigidez y carencia de cultura innovativa, de manera que, si se presentan perturbaciones tarde o temprano se verá en problemas. Puede ser más costoso ignorar la cultura que lidiar con ella (Millington y Schultz, 2009).

Actuar al borde del estado crítico (Bak, 2013) no implica necesariamente insostenibilidad del sistema, más bien las continuas extinciones y reemplazos perpetúan el funcionamiento del sistema por su capacidad de adaptación (Kauffman, 1992). Es necesario, entonces, desarrollar enfoques sostenibles que implica entender las etapas de desarrollo y cómo puede aprender continuamente (Pahl-Wostl, 2009).

La clave para hacer posible la adaptación es la resiliencia, y una de las variables esenciales es la heterogeneidad o diversidad (Levin, 1998). Por lo tanto, los conceptos meritocráticos resultan contraproducentes para una cultura innovativa predispuesta a la evolución. Los sistemas jerárquicos de estructuras simplificadas son frágiles y vulnerables por no tener alternativas para responder al estrés causado por las condiciones cambiantes o factores humanos.

Más adelante estudiaremos la resiliencia de un ecosistema, de momento proponemos la definición de la *resiliencia universitaria* como la capacidad de auto-organización evolutiva, en base a la producción de conocimiento relevante, para interactuar con las condiciones cambiantes del entorno, permitiéndole dar una respuesta proactiva, que imagina, idea, crea y actúa las características propias de su identidad.

Evolución, por un lado, requiere aventurarnos a descubrir algo, muchas veces por accidente, como suele suceder en el campo de los descubrimientos científicos e invenciones. Pero a la vez nos exige preparar el elemento humano, preparar la mente para innovar. Una cultura de innovación es estrategia de evolución en sí misma. En esta nueva concepción se vislumbran nuevos desafíos para la universidad:

1. La participación fundamental de los profesores y estudiantes en el proceso de producción de conocimiento a partir de la investigación, que

los vuelva capaces de pasar de la enseñanza a comprender y explicar las formas en que los conocimientos se producen, asumiendo en su praxis el vínculo indivisible de docencia-investigación.
2. La centralidad del grupo humano (de investigación, innovación, etc.), el replanteamiento de las relaciones con las instancias satelitales, el propiciar espacios de encuentro, estimular el nacimiento cada vez mayor de los grupos y la coherencia con las agendas de investigación.
3. La necesaria sostenibilidad en el tiempo de las innovaciones generadas (Salgado, 2014, p. 14).

A estos debemos adicionar un cuarto desafío que resulta de los tres anteriores: la consolidación de la comunidad científica o comunidad académica.

El contexto condiciona el origen de las innovaciones, influye en los grupos de la universidad-ecosistema, ya sea por el origen de los recursos o por sus trayectorias, las maneras de afrontar situaciones y la animación desde las máximas instancias, etc. y es que la interacción con el entorno y la producción de conocimiento exige de la planificación, reconocer que en la innovación y el cambio se establece en dos direcciones: aquellas innovaciones impulsadas por la lógica de la gestión (arriba-abajo) y aquellas que surgen desde las prácticas de producción de conocimiento ya sea desde las cátedras o desde los grupos de investigación (*in situ*, abajo-arriba).

Es necesario abordar la innovación en la universidad-ecosistema desde la práctica de una visión dialéctica de la realidad. Con respecto al primer caso, el problema central se encuentra en la medida en que las innovaciones y transformaciones producidas se concretan en las prácticas y cómo estas innovaciones se dirigen efectivamente desde su punto de origen hasta ser adoptadas. Existen múltiples mediaciones entre quienes promueven y gestionan el cambio y quienes lo llevan a cabo. Como se mencionó antes, es necesaria una comunidad académica preparada para lo nuevo, la ruptura de paradigmas, la flexibilidad. Lo más importante no son los cambios de estructura, legales, o externos, sino los cambios que se producen en las personas, en sus actitudes y comportamientos.

La cultura organizacional se refiere a los valores asumidos, a las expectativas y concepciones que dan carácter a la organización (Beer *et al*., 2009) y por ende a sus actores. Esta cultura es socialmente construida y por lo tanto forma los lazos de comunidad en la organización. Por lo tanto, depende de su historia, de las cosas que han funcionado y de las que no. Un error común, cuando se impulsan innovaciones en la organización, es que se desconoce

de dónde viene y la proyección de estos valores hacia el futuro (Cameron y Quinn, 2005). El futuro es la sumatoria continua de los presentes, por lo tanto, por más que se establezcan objetivos, estos serán resultado de los múltiples cambios en la visión consensuada, el sentido (dirección y razón de ser) del cambio,[49] los beneficios, la apropiación y provisión (Ostrom, 2008), los indicadores y métricas requeridas, la rendición de cuentas, los sistemas de comunicación, las demandas del contexto sobre la organización.

Ahora bien, en un sistema social entendido como organización, por principio de complejidad, el todo es más que la suma de las partes (Morin, 1984), por tanto, la acción de un solo individuo o grupo puede causar grandes sinergias como creatividad, motivación, orientación, etc. Lo que se denomina "propiedades emergentes" (Dostal *et al.*, 2005) y la interacción de los componentes individuales (personas, departamentos, partes interesadas) dan lugar a patrones de comportamiento como una estructura global emergente (Strümpfer, 1993). Si bien la presencia de estas propiedades emergentes es favorable para la auto-organización, la afirmación proveniente de la complejidad ecosistémica de que la sumatoria es más que la suma de las partes, implica que las interacciones entre los actores hacen la diferencia, de aquí la importancia de la cultura organizacional.

Por otro lado, se debe garantizar la capacidad dinámica de la estrategia, pues debe ser susceptible a ser mejorada en cualquier momento. Sin embargo, la pretensión es la de dar una visión de la globalidad, complejidad e interrelación a los componentes cuando se trata de innovación. Así, impulsar una cultura de innovación universitaria dependerá básicamente de los siguientes factores:

- Equipos potentes en el sentido de autonomía. El factor fundamental de éxito de estos grupos es la posibilidad de combinar su adaptabilidad institucional con la habilidad administrativa de fusionar nuevos valores de gestión con los valores académicos tradicionales.
- Un contexto desarrollado y promocionado. Establecer lógicas de beneficio mutuo con los sectores políticos, estatales, públicos, privados, sociales, académicos, redes, etc. en síntesis con los actores de cada una de las partes del ecosistema ampliado, en términos de la metáfora ter-

49 Más adelante se plantea una visión distinta de la planificación como resultado de un continuo ciclo de comunicación-acción-conocimiento que ayuda a proyectar los posibles futuros de la organización en función del sentir colectivo y la relevancia del contexto. Una práctica semejante pero en el ámbito del desarrollo social es planteada por Herrán Gómez (2015).

modinámica estos actores pueden proveer a la universidad-ecosistema de conocimiento-energía.

- Diversificación de fuentes de recursos. Esta no solo favorece a la expansión de funciones de las actividades universitarias, sino que permite no depender de la fortaleza o debilidad de una sola fuente de recursos. Es por lo tanto necesario comprender las bondades y límites de la redundancia.
- Una academia motivada. Es importante que los grupos académicos de la universidad, cual sea su naturaleza, mantengan sus valores y prácticas tradicionales mientras integran nuevas prácticas de gestión a través de una formación continua y estratégicamente definida de parte de la universidad. Las emociones, como se dijo anteriormente también comportan una particularidad cognitiva[50].
- Cultura innovadora integrada. La capacidad de la universidad de seguir siendo ella misma en lo específico y original mientras las lógicas de su quehacer académico se innovan.
- Cambios bien liderados más que bien conducidos. La carencia de una estructura de mando o una jerarquía tradicional implica que las personas no se sientan obligadas a seguir a nadie. Por lo tanto, el liderazgo proviene del interior (Molitor, 2009), de la cultura de la organización, las personas se convierten en líderes liderando, siendo un imán de talento atraerá las personas talentosas que quieren trabajar él. La auto-organización en una cultura de innovación se crea por la pasión que los grupos tienen por lo que están trabajando y la credibilidad que construida con el tiempo (Deutschman, 2004).

Finalmente, la importancia de la cultura organizacional modifica la perspectiva con la que se entiende la calidad, el marco referencial de la ca-

50 Alessandrini *et al*. (2014) desarrollan un trabajo a partir de Nussbaum para asegurar que las emociones no son solo el carburante que alimenta el mecanismo psicológico del ser humano que razona, sino que son parte constitutiva del razonamiento del sujeto, dando sentido a lo que le rodea, creando valores y valorizaciones, y dotando de significado y valor al conocimiento. Reconocer el contenido cognitivo de las emociones significa no solo alejarnos de la acusación de irracionalidad, sino comprender que la actividad intelectual necesita acompañarse de la sensibilidad para captar y comunicar conocimiento (Abbate, 2017). Por su parte, las emociones sostienen los procesos de agentividad, que no puede ser desapercibida por el frío intelecto; las motivaciones que acompañan la decisión de actuar condicionan la parte constitutiva del sistema de razonamiento ético, base del proceso de innovación social participativa y, por tanto, de la creación de conocimiento.

lidad pasa de entenderla como un conjunto de herramientas, a entenderla como un fenómeno cultural de aseguramiento de la identidad institucional (Cameron y Sine, 1999).

Entropía: la única certeza es la incertidumbre

El análisis de la entropía ofrece la posibilidad de entender los fenómenos altamente complejos al interior de un sistema de una manera relativamente simple y poder cifrarlos en una visión global de este sistema. Quizá por esto existe un sinnúmero de analogías entre sistemas termodinámicos y otros tipos de sistemas con la intención de poderlos entender en su complejidad.

En este apartado se explicarán las razones por las que el criterio de entropía es altamente útil para el análisis de un modelo ecosistémico para la universidad, una selección de definiciones de entropía para distintos sistemas y una comprensión de su funcionamiento en sistemas de materia y sistemas vivos, que ayudará a comprender el sentido de la entropía para un ecosistema en su dimensión de complejidad.

Para empezar, en griego, entropía (rϱπη) significa transformación o evolución. Rudolph Clausius (1867) propuso por primera vez su concepto en el marco de la formulación de la segunda ley de la termodinámica. Este término se asignó a la medida de energía de un cuerpo que no puede producir trabajo, definiéndolo como contenido transformacional. Además, las consideraciones de Clausius implicaban que la energía en el universo es constante y la entropía se mantiene o tiende al máximo.[51]

La segunda ley de la termodinámica enuncia que la entropía de un sistema aislado nunca disminuye, lo que establece la irreversibilidad de los

51 A manera de anécdota, Heinz von Foerster, en 1984, relató que "cuando Clausius pensó en eso […] quería dar a esta posibilidad de poder activar o cambiar el calor en el trabajo un nombre bueno y pegadizo. En ese momento era muy popular usar griego para neologismos. Entonces fue a su diccionario y buscó el griego para 'cambio' y 'transformación'. Encontró la palabra *trope*. 'Ajá', dijo, 'pero me gustaría hablar sobre no cambiar, porque mientras más duran estos procesos, menos calor se puede convertir en trabajo'. Ahora, desafortunadamente, o él tenía un diccionario pésimo, o no podía hablar griego muy bien, o tenía amigos que no entendían de lo que estaba hablando. En lugar de llamarlo utropía, porque *ou* es la palabra griega para *non*, como en 'Utopía' (sin lugar) —y utropía como debería haber llamado su nuevo concepto— por alguna razón lo llamó 'entropía', porque pensó que *en* es lo mismo que el latín *in* y por lo tanto significa 'no'. Es por eso que estamos atrapados con la terminología incorrecta. Y lo que es peor, ¡nadie lo comprobó!" (Von Foerster, 2003).

sistemas. Estos sistemas evolucionan espontáneamente hasta equilibrio termodinámico que es el estado de máxima entropía. Sin embargo, en sistemas abiertos no aislados la entropía puede variar siempre y cuando la entropía de su entorno experimente al menos el mismo cambio de entropía, como la entropía es una función de estado del sistema. El cambio de entropía define si el sistema es o no reversible, los sistemas irreversibles experimentan un incremento en la entropía combinada del sistema y su entorno.

La variación de entropía viene dada por:

$$dS > \frac{dQ}{T}$$

Ecuación 1. Variación de entropía

Donde *S* es entropía, *Q* es el calor y *T* es la temperatura absoluta en °K. Aunque el principio de evolución fue enunciado por primera vez por Carnot en 1824, las consideraciones de irreversibilidad de Clausius aún llaman la atención de la comunidad científica.

Ludwig Boltzmann (1898) introduce una definición de entropía desde la mecánica estadística,[52] al analizar los componentes microscópicos del sistema, denominándolos moléculas y átomos, y considerando su disposición en el sistema. Por lo tanto, la entropía es la medida del desorden o tendencia al desorden de las partículas del sistema y representan un desgaste del sistema en el transcurso del tiempo por el funcionamiento de este. La mecánica estadística es la que expresa la definición del concepto de entropía siendo la termodinámica la que expresa su definición experimental. Así, fue Max Planck quien definió la formulación para la entropía de Boltzmann como:

$$s = klnW$$

Ecuación 2. Entropía de Boltzmann

Donde, *S* es la entropía, *K* es la constante de proporcionalidad de Boltzmann y *W* es el número de estados que el sistema puede asumir o número de posi-

52 La mecánica estadística es una rama de la física que busca deducir, a través de la teoría de la probabilidad, el comportamiento de los sistemas físicos que son complejos por la cantidad de interacciones de sus componentes.

bles disposiciones de las partículas del sistema. Es decir, la entropía es proporcional al logaritmo del número de micro-estados que podría dar a lugar un macro-estado evidenciable del sistema. Es por esto que la entropía se asocia al desorden porque cuanto mayor es el número de estados, mayor será la entropía, mayor trastorno y menor la calidad de energía. La interpretación de entropía en la mecánica estadística es la medida de incertidumbre o mixtura, como la denota Gibbs,[53] que tiene un sistema.

En 1984, Claude Shannon (1948),[54] al estudiar la cantidad de información en un mensaje transmitido dio otro concepto a la teoría de la entropía, definiéndola como "un límite absoluto de la mejor codificación sin pérdidas del mensaje digital". Para Shannon, las partículas son *bits* utilizados para conformar un símbolo y la entropía es el número de preguntas, cuya respuesta es binaria (sí/no), necesarias para determinar el contenido del mensaje.

Henri Theil, a partir de la entropía de Shannon, introduce en la economía el concepto de entropía relativa, que establece principalmente la desigualdad, división o dispersión económica. Aunque también se le han dado otros usos, es equivalente a la redundancia que en la teoría de la información es la relación entre la entropía observada y la entropía posible, se le han atribuido paralelismos con: segregación, desigualdad, compresibilidad, falta de aleatoriedad o poca diversidad. Este concepto, llamado también por Shannon índice de equidad, es una forma importante de medir la diversidad que ha sido utilizado en biología, ecología y estudios urbanos.

Desde la perspectiva social es significativo abordar al menos tres conceptos de entropía: el que se utiliza desde la perspectiva social o cultural, el utilizado en economía y el utilizado desde la perspectiva urbana. Prestando atención a los cambios sociales, sobre todo a los generados por la Modernidad, marcada por su tendencia globalizante,[55] la entropía encuentra un extenso ámbito para la formulación de analogías. Es frecuente encontrar el término

53 La "paradoja de Gibbs" plantea que, si en un sistema cerrado de presión y temperatura constantes se mezclan dos gases ideales cualquiera, la variación de entropía del sistema será siempre positiva, incluso si ambos gases son iguales, es decir, existe una interacción en la *mixtura* de partículas en el sistema que denota un aumento de entropía (Gibbs, 1877).

54 En el ámbito de la teoría de la información, la entropía —también llamada entropía de la información o entropía de Shannon— mide la incertidumbre de una fuente de información.

55 Para los fines de este texto se puede definir globalización como la creciente interacción de las personas a través del crecimiento del flujo internacional de dinero, ideas y cultura, bienes y servicios, generando una mayor interdependencia de las actividades económicas y culturales. Según el Fondo Monetario Internacional (FMI, 2000), los cuatro aspectos bási-

entropía aplicado a los análisis de economía o política, sin embargo, sociólogos como Sánchez-Parga invitan a no pasar por alto la cultura, ya que esta está sometida a una dinámica homogeneizante relacionada a un proceso:

> De efecto centrífugo de aceleración de cambios, ya que si estos son resultado de una intensa comunicación entre sociedades y culturas, cuyos razonamientos e intercambios aceleran trasformaciones de todas ellas, tales transformaciones tienden a adoptar una misma dirección y sentido, formas culturales cada vez más comunes y compartidas (Sánchez Parga, 1997).

La medida de esta alta interacción homogeneizadora, causada por un sin número de relaciones sociales que hacen que las culturas, en una suerte de osmosis, se adapten o adopten otras características de otras culturas perdiendo parte de las propias, marcando una unidireccionalidad de los cambios. Así como una unidimensionalidad de las formas que adoptan estos cambios, es a la que, según Sánchez-Parga (2013b) se la denomina "entropía social". Sin embargo, al fenómeno homogeneizador se le corresponde otro fenómeno complementario, compensatorio y equilibrador, producido por la misma globalización. A medida en que las culturas desconocen sus fronteras (generalmente físicas) y los rasgos que las diferenciaban, estos mismos cambios empiezan a recomponerse generando nuevas territorialidades culturales caracterizadas por diferencias afirmadas con mayor rigor, este efecto es definido por el mismo Sánchez-Parga como "neguentropía social".[56]

Es tarea de otras investigaciones vinculadas a las ciencias sociales establecer con mayor claridad las relaciones análogas que pueden tener por un lado las relaciones entre cultura burguesa y la cultura popular; con las relaciones entre la entropía homogeneizadora y la neguentropía heterogenizadora. Para este estudio resulta interesante la latente dualización que puede sufrir la sociedad: grupos de cultura internacionalizada y grupos de cultura replegada en sus particularidades.

Desde el punto de vista de las ciencias sociales, esto implica que, como resultado de la entropía y neguentropía social se produce diferencia de clases de los mismos grupos sociales, producto de nuevas identidades sociales cada vez más diferenciadas entre sí, marcadas por otras des-identidades antago-

---

cos de la globalización son: el comercio y las transacciones, los movimientos de capital y de inversión, la migración y el movimiento de personas y la difusión del conocimiento.

56 La neguentropía es considerada como entropía inversa, es decir, es la tendencia al orden o la estructura, contraria a la aleatoriedad o caos. Cuando la neguentropía alcanza el valor máximo, es decir, el máximo orden, la entropía es nula (Zopf Jr *et al.*, 1962).

nistas. Es decir, mientras mayores sean las fuerzas entrópicas y neguentrópicas tendremos una sociedad globalizada, pero con alta individualidad.

Si a la visión de comportamiento sociocultural sumamos el hecho de que todas las actividades humanas generan un impacto en el planeta con respecto a los recursos que son utilizados para el bienestar, tendremos entonces un concepto de entropía social con respecto al desarrollo. En este sentido, Bailey (1990) define la entropía social como "la diversidad de los parámetros sociales" y se opone a la estructuración social. Estos parámetros sociales pueden ser, por ejemplo, la riqueza, cultura, conocimiento, información, tecnología, etc. Si las correlaciones entre las variables son las más altas, es decir cuando un grupo de individuos de semejantes características posee o accede a los recursos de forma equitativa y se encuentran en semejantes parámetros sociales, entonces la entropía social será la mínima. Por el contrario, cuando un grupo de individuos se ubica en diferentes niveles de parámetros sociales, entonces la entropía posee valores más altos, para Bailey una entropía baja garantiza bienestar.

La termoeconomía[57] plantea una analogía con los sistemas económicos utilizando términos termodinámicos como: materia, energía, entropía e información. Considera los sistemas económicos como estructuras disipativas, donde la actividad humana denotada por transformaciones e intercambio de recursos, bienes y servicios consume energía (Sieniutycz, 1990). La segunda ley de la termodinámica expresa que "la cantidad de entropía del universo tiende a incrementarse en el tiempo". Desde este punto de vista puede definirse la entropía en la economía como "una medida de calidad" entre la energía que entra en el sistema y la que resulta de él (Gong & Wall, 1997) y está directamente ligada a la destrucción de la "exergía", que es la parte de la energía que puede producir trabajo.

$$\Delta \mathrm{E} = \mathrm{T}_0 \Delta \mathrm{S}^{\mathrm{tot}} = \mathrm{E}_{\mathrm{i}}^{\mathrm{tot}} \text{-} \mathrm{E}_{\mathrm{out}}^{\mathrm{tot}} = \sum_{\mathrm{i}} \Delta \mathrm{E}_{\mathrm{i}} \mathit{Ecuación}$$

Ecuación 3. Variación de energía

La ecuación define la destrucción de exergía ΔE en relación con el incremento total de entropía ΔS^{tot}; E_i^{tot} es el valor total de la energía que entra; E_{out}^{tot} es el valor total de la energía que sale; ΔE_i es la destrucción de exergía en el proceso i.

57 La termoeconomía es una escuela de economía heterodoxa que establece una analogía entre los sistemas económicos y los principios termodinámicos. El término aparece por primera vez en 1962, usado por Myron Tribus (Gong y Wall, 1997).

Desde esta perspectiva, se retoma el término de Exergía como una manera de evaluar el impacto ambiental desde una perspectiva costo-beneficio. Al minimizar el costo de vida se disminuye la entropía y, por consiguiente, se minimizan los impactos ambientales y sociales.

Prigogine y Stengers (1979) consideran la ciudad como un ecosistema complejo que puede ser visto como una estructura disipativa que consume energía y, por lo tanto, también tiene entropía. Müller (2010), por su lado, afirma que la complejidad es un factor que asegura la auto-organización. Fistola (2012), haciendo alusión al trabajo de Müller (2010) y en busca de una nueva "ética urbana" acorde con una planificación ecourbanística, busca definir las características de una "entropía antropogenética" que, a su criterio, es el principal antagonista de una sostenibilidad urbana. Fistola (2012) plantea que la crisis de los sistemas urbanos se genera por un funcionamiento endógeno de los micro-sistemas urbanos que producen entropía ya sea por el uso del suelo o actividades que tienen impactos en la contaminación del aire, ruido electromagnético, el uso del agua, etc. Además, considera que esta producción de entropía se transmite en una especie de reacción en cadena hacia los otros sistemas de la ciudad. Para poder garantizar la sostenibilidad es meritorio, por lo tanto, reducir los niveles de entropía urbana.

Pedro Cabral *et al*. (2013) plantean que los sistemas urbanos necesitan cumplir dos requisitos para subsistir: primer, suministrar con eficiencia los bienes materiales y culturales que satisfagan la calidad de vida de los habitantes, y segundo, el sistema debe ser lo suficientemente flexible para garantizar su capacidad de absorber impactos internos o externos. Estos requisitos suponen un orden territorial y una organización de la acción humana. Por tanto, la gestión de la entropía asume dos orientaciones: mientras de un lado sistemas como la movilidad, comunicaciones, servicios públicos y su disposición en las distintas zonas de la ciudad, necesitan los niveles más bajos de entropía; la geografía urbana requiere de cierta redundancia y diversidad, es decir, entropía, para de esta manera mejorar la capacidad de la ciudad de resistir eventuales impactos como catástrofes naturales o crisis debido a la acción humana.

El concepto de entropía, aunque un tanto ambiguo, resulta útil para describir un macro-estado tomando en cuenta el comportamiento de sus micro-estados. Establece una relación entre el caos y la organización, el orden y desorden, uniformidad y diversidad. La siguiente Tabla muestra una síntesis de los conceptos abordados para el presente estudio.

Tabla 2
Algunos conceptos de entropía útiles para el estudio

Área	Definición de entropía	Observaciones	Autor
Termodinámica	Contenido transformacional de la energía que no puede producir trabajo.	Definición experimental de entropía.	(Clausius, 1867)
Mecánica estadística	Medida del desorden o tendencia al caos. Medida de incertidumbre o de mixtura de una mezcla de gases.	Definición del concepto de entropía.	(Boltzmann, 1898) (Max Planck, 1900) (Gibbs, 1877)
Teoría de la información	Límite absoluto de la mejor codificación sin pérdidas del mensaje digital.	Cantidad de información necesaria para especificar un micro-estado del sistema sin necesidad de describir el macro-estado.	(Shannon, 1948)
Economía	Entropía relativa: es la medida de redundancia o proporción de incertidumbre y establece la desigualdad, división o dispersión económica.	Proporción de la dispersión máxima posible en la que una variable se distribuye en diversos estados.	(Miśkiewicz, 2008)
	Según termoeconomía: una medida de calidad entre la energía que entra en un sistema y la que sale, calidad de la exergía.	A mayor entropía menor eficiencia en el manejo de los recursos, bienes y servicios.	(Sieniutycz, 1990)

Ciencias sociales	Entropía en la cultura: medida en que la alta interacción homogeniza las culturas. Neguentropía en la cultura: medida en que las culturas desconocen fronteras (especialmente físicas) y rasgos que las diferencian y se recomponen generando nuevas territorialidades afirmando sus diferencias.	Unidireccionalidad de los cambios y unidimensionalidad de las formas que adoptan dichos cambios. Mientras mayores sean las fuerzas entrópicas o neguentrópicas mayor será la diferencia sociocultural, teniendo como resultado una sociedad globalizada pero altamente individualizada.	(Sánchez Parga, 1997)
	Desde la óptica del desarrollo: la diversidad de los parámetros sociales y se opone a la estructuración social.	Si un grupo de individuos semejantes se encuentran de manera equitativa en los distintos parámetros sociales la entropía es más baja y por lo tanto existe mayor bienestar.	(Bailey, 1990)
Urbanístico	Entropía antropogenética, causada por la actividad humana o el uso del suelo, es antagónica a la sostenibilidad.	Orden territorial: es necesario mantener un nivel de entropía mínimo (redundancia, diversidad) que garantice la capacidad del sistema de resistir crisis exógenas o endógenas. Organización de la actividad humana: es necesario mantener los niveles más bajos de entropía que garanticen la sostenibilidad del sistema.	(Prigogine y Stengers, 1979) (Fistola, 2012) (Cabral *et al*., 2013)

Fuente: el autor

Paradoja de entropía y sostenibilidad en la universidad-ecosistema

La organización ordenada y basada en el control, que debe escapar del caos, obedece a una visión racionalista, y justificada por la tendencia entrópica del universo hacia un estado de disipación total, perdida de energía y consecuentemente su muerte, esto a partir de las leyes de la termodinámica era, por lo tanto, meritorio que la razón se impusiera sobre el caos, la linealidad del pensamiento racionalista solo podía entender el caos como el estado precedente al orden. Sin embargo, la noción de que el caos y el desorden llevan a la muerte cambió a mediados de siglo al experimentar con sistemas naturales (vivos) que preferían el incremento de entropía, es más la utilizan como generadora de vida. Hoy en día la teoría del caos y sus teóricos consideran que el caos hace posible el orden (Prigogine y Stengers, 2017). Parece entonces equívoca la noción de que la vida nace en contra de los procesos disipativos entrópicos sino más bien en ellos (Rísquez, 2002).

Los sistemas abiertos son extremadamente complejos, interactúan con su entorno, de él reciben suministros y a él entregan sus productos. Están compuestos por jerarquías dinámicas, grupos interactuantes, estructuras organizadas y auto-organizadas y sobre todo con resultados no-lineales. Si además se considera que estos sistemas tienen uno o más propósitos, entonces su complejidad aumenta considerablemente.

Contrariamente a la disyunción y reducción que conlleva paradigma de simplificación, la universidad hoy se enfrenta a un paradigma de complejidad, conjunción, distinción e implicación (Morin, 1994). Estos son los principios que sustentan una unidad en la complejidad, cultura de creatividad e innovación y conocimiento pertinente, la interacción compleja con su territorio la vuelven producto y productora de innovación social.

En medio de este sistema complejo emerge el concepto de entropía, que en el caso de la universidad-ecosistema debe ser analizado desde un doble enfoque: por un lado, el segundo principio de la termodinámica señala que la materia tiene una tendencia al desorden y a la des-organización, y por otro, la complejidad creciente significa la intervención de la indeterminación, el desorden y el azar para que la vida se re-configure y el sistema se auto-organice (Von Neumann *et al*., 1966).

El ecosistema se presenta como un sistema abierto complejo y disipativo.[58] La horizontalidad de su estructura, la necesidad de interacciones independientes entre sus componentes exige una visión de su macro-estado en correlación con sus micro-estados. Por otro lado, es necesario también entenderlo como un sistema vivo y conjugarlo con las nociones de un sistema de materia, para de esta forma establecer algunos principios fundamentales para el análisis.

Prigogine (1997), por su parte, considera que "las estructuras disipativas son islas de orden en un océano de desorden". Señala que la naturaleza es creativa, posee la capacidad de generar nuevas estructuras más allá de la simple suma de componentes, que es capaz de reinventarse a sí misma. La explicación de las estructuras disipativas, además de haberle valido el Nobel a Prigogine, permite concebir la forma en que el desorden genera orden (García y Fairén, 1980). Desde el caos y lejos del equilibrio se construyen nuevas organizaciones complejas. Desde este punto de vista, la entropía conocida como degradación y tendencia hacia una muerte térmica, estaría vinculada con el dinamismo y la creación de lo nuevo. Sucede que en situaciones de no-equilibrio el principio es la no-linealidad, es decir, hay muchas probabilidades posibles.

Desde la perspectiva de la teoría de la información y la entropía agente de caos como el potencial de reestructuración y recreación a partir de la incertidumbre. Las posibilidades de estructuras de nuevos estados también son potenciales de auto-organización y esta autoconstrucción asegura la autorregulación. La "auto-organización evidencia la capacidad adaptativa del sistema, y estos emergen usando la correlación, agregación y recombinación de los agentes y/o sistemas, la auto-organización es la evolución o co-evolución del sistema" (Arévalo y Espinosa, 2015). Debido a que la entropía no puede reducirse, sino mantenerse o aumentar, la única vía que tiene el sistema es la de auto-organizarse, autoconstruirse y evolucionar aun nuevo estado superior.

Heylighen *et al*. (2001) sugieren que en los sistemas disipativos es necesario mantener heterogeneidades para que estos puedan evolucionar. Sin evolución los sistemas se degeneran y homogenizan hasta llegar a la destrucción, es decir, una sostenibilidad con cierta vulnerabilidad abierta a los cambios de las condiciones económicas, sociales y ambientales del entorno, para que esta

58 Se llaman estructuras disipativas porque se mantienen por una continua "disipación" o consumo de energía.

misma apertura garantice su evolución y supervivencia generacional. De esta manera, los distintos estados evolutivos reducen las tendencias entrópicas.

La paradoja parece surgir de un mal entendimiento de la entropía, así lo plantean Candel Rosell *et al*. (1984) en su revisión del concepto de caos. Si un macro-estado termodinámico está caracterizado por la distribución espacial y energética de las moléculas, entonces cuando un sistema evoluciona sus moléculas pueden redistribuirse tanto espacial como energéticamente, es decir, en el proceso de evolución la entropía que aumenta es el resultado de una entropía organizacional y otra térmica.

La sostenibilidad vulnerable[59] implica comprender desde la medida entrópica la sostenibilidad como un máximo y mínimo admisible de tal forma que, por un lado, se mantenga en la organización un límite inferior bajo el cual esta se vuelve rígida u homogenizada perdiendo su potencial y la capacidad de reconstruirse para evolucionar y, por otro, respetando el límite máximo sobre el cual el sistema se vuelve insostenible por la cantidad de recursos que exige para la producción, yendo en contra de la misma organización.

Si el objetivo de la organización es la producción en sí misma, requerirá tantos recursos como fueran necesarios compitiendo por ellos y creando dos fenómenos: individualismo extremo —que rompe los lazos de cooperación y por lo tanto compromete la producción— y la irreversibilidad del sistema —debido al agotamiento de los recursos, colapsando el ecosistema—. Por otro lado, la organización excesiva o impositiva limitará la capacidad de producción e innovación del ecosistema, debido a que la uniformidad en las actitudes y los procesos de producción de conocimiento tienden a sofocar la energía productiva. Esto suele suceder en organizaciones por/con estructuras burocráticas de control.

La zona comprendida entre entropía máxima y mínima denota la sostenibilidad vulnerable de la universidad. Esta maximiza la producción, to-

59 La sostenibilidad a menudo está vinculada con la eficiencia y equidad, sin embargo, cuando el riesgo se incrementa notablemente por la búsqueda de oportunidades. Esa búsqueda implica un mayor desgaste de recursos y, por lo tanto, menor eficiencia, pero aunque la eficiencia sea menor, la posibilidad de innovar es mayor; es más, si se encuentra en situación de riesgo es posible que la eficiencia en términos globales sea menor, pero la eficiencia con la que se realiza la búsqueda de innovación en situaciones de riesgo siempre es la máxima. Por todo esto, si bien es cierto que debe buscarse la sostenibilidad, nunca debe perderse de vista que la sostenibilidad es vulnerable y que en el contexto en el que se encuentra, este tipo de vulnerabilidad es positiva para la innovación.

mando en cuenta siempre el objetivo crítico de la organización del ecosistema, que radica en conjugar con objetividad la individualidad e interés de las personas, con el interés de la organización de la cual dependen, y sus interacciones dentro y fuera de la comunidad académica, incluyendo la relación con el territorio del cual también son parte.

La gestión del ecosistema y el manejo de los niveles de entropía pasan, por tanto, por una *gestión política de la economía* más que por una *gestión económica de la política*. Desde este punto de vista, toma sentido que el timón de la organización se rija por los resultados que los "digestores" del sistema retroalimenten sobre el ciclo de vida del ecosistema. El digestor del ecosistema debe entregar información útil para la gestión del conocimiento del ecosistema.

Von Foerster (2003) sostiene que un sistema puede auto-organizarse y sobrevivir si introduce ruido a propósito,[60] es decir, el incremento de incertidumbre aumenta las opciones de acción debido a que la información (expectativa o novedad) es mayor. Prigogine, llama a esto "orden a partir del caos", en su teoría de sistemas disipativos. Por lo tanto, contrariamente a lo que se piensa en planificación, una mayor entropía/incertidumbre y complejidad, aumenta el número de opciones de auto-organización y auto-creación del sistema. "La imaginación de los posibles, la especulación sobre lo que podría haber sido, es uno de los rasgos fundamentales de la inteligencia humana" (Prigogine *et al*., 1996).

La entropía es cero no solamente en sistemas difusos altamente individualizados donde las interacciones entre los actores son nulas, sino también en estructuras altamente organizadas y ordenadas. Estos extremos pueden causar la irreversibilidad del sistema. Por otro lado, también existe una organización cuyo orden es inestable y que se mantiene entre los niveles de entropía máxima y mínima.

Un ecosistema es un sistema disipativo en donde los intercambios de energía producidos por su dinámica al mismo tiempo lo crean (*cf*. "Glosario"). Es como el viento, que gira en un remolino o un huracán y al mismo tiempo lo crea. Las estrellas incluido el sol, son ejemplos de sistemas disipa-

---

60 Prigogine establece la noción de ruido directamente relacionado con la entropía para las fluctuaciones que provocan el paso de un estado estacionario a otro, generando un orden a partir de estas fluctuaciones.

tivos, el paso de un estado estacionario a otro genera una organización en el desorden a partir de las fluctuaciones.

El ecosistema complejo produce resultados no-lineales, es decir, dependiendo de las dinámicas de sus jerarquías-heterarquías,[61] sus múltiples propósitos, sus capacidades y conocimientos, el ecosistema interactuará con el entorno recibiendo suministros y entregando productos. Recordemos que el ecosistema produce conocimiento a partir de la investigación e innovación y al mismo tiempo potencia el desarrollo individual de las personas que viven en él. Además, estas personas se auto-organizan por grupos en función de sus intereses comunes, por tanto, se deben tener en cuenta algunas consideraciones clave:

Con respecto a los grupos:

- La relación variable de trabajo individual y en red (variable cooperación).[62]
- La variabilidad de su orientación entre jerárquica y plana (variable heterarquía) (McCulloch, 1945).

Con respecto al ecosistema:

- Los resultados que exigen diversas formas o canales para cada tipo de producción (estados de producción).
- Las probabilidades e interacción son múltiples y son estas probabilidades las que nos ayudarán a establecer las relaciones de entropía y su sumatoria como entropía total.

Con respecto al conocimiento:

- La presencia de la novedad implica el potencial de creación de nuevos estados de producción de conocimiento. El monitoreo de su varianza

61 McCulloch (1945), estudiando la variación de las preferencias de los individuos, expuso que existe una inconsistencia anacrónica para la jerarquía de valores que se asigna a dichas preferencias. Así, si alguien pudiera preferir A a B, B a C y C a A, esta "inconsistencia" no puede ser explicada por una teoría que asume una simple jerarquía de valores, sin embargo, es consistente con un sistema más complejo que tiene órdenes superiores, pero no permite la construcción de una escala de valores.

62 Candel Rosell *et al*. (1984) plantean que en el proceso de evolución la entropía que aumenta es el resultado de una entropía organizacional y otra térmica. Podríamos asumir, por analogía y para efecto del presente trabajo, la variable "cooperación" como entropía térmica o energética.

es un indicador de comportamiento del grupo que produce conocimiento, esto es posible ya que los datos que se asumen para el modelamiento hacen referencia resultados de sucesos que llamamos estados que son de naturaleza cognitiva. Es decir, todos están relacionados con procesos de producción de conocimiento.

Si bien es cierto que la presencia de novedad no puede por sí misma medir la información, ni mucho menos tiene una relación matemática exacta con el conocimiento que se puede producir, el concepto de novedad se vincula con la incertidumbre y a su vez con la entropía del ecosistema. Esta última encierra un gran potencial descriptor de lo que ocurre en el ecosistema. Como se verá a continuación su dinámica está relacionada con los procesos de auto-organización, capacidad de resiliencia, zonas de desarrollo, producción del conocimiento, innovación y sostenibilidad.

Ahora bien, un ecosistema no está sometido a un determinismo inmutable y a leyes idénticamente reproducibles, sino más bien se lo describe como creativo porque se inventa y reinventa y por lo tanto su dimensión temporal está muy lejos de agotarse (Prigogine, 1997). La presencia de la novedad y la entropía son fundamentales entonces, sin su presencia la creatividad no sería posible.

El sentido y la organización pueden existir en el desorden, lo demuestran los códigos de información genética (contenidos en forma de estructuras) o los estados de equilibrio de los ecosistemas que lejos de ser estáticos muestran una compleja dinámica.

En otra parte de su trabajo, Campbell (1989) destaca que la información "explota la incertidumbre inherente al principio de la entropía para generar nuevas estructuras, para conformar al mundo de nuevas maneras". Así, el potencial de novedad hace posible monitorear la incertidumbre o entropía (en la teoría de la información) para tomar decisiones y estrategias que propicien saltos evolutivos en la organización de los grupos o acciones de gestión del conocimiento. Todo esto, utilizando lo parcialmente predecible de la información, para potenciar las capacidades cognitivas de los individuos que actúan en el ecosistema.

La gestión del conocimiento es posible, entonces, si de alguna forma se pueden discernir los momentos en los que la posibilidad de novedad es mayor para influir en la dinámica de transformación del continuo tácito-explíci-

to (Nonaka y Takeuchi, 1995). Es decir, comprender y gestionar las relaciones que existen entre datos, información y conocimiento.[63]

El concepto de información y su relación con la entropía, vincula tanto el mundo de los datos como de la producción de conocimiento; por lo que es relevante comprender su dinámica en el ecosistema. Para este propósito se utilizará la teoría de la información, de otra forma como dice Campbell (1989), no es posible normar su concepto. Es así que desde la definición científica dada a la información con respecto a la matemática de la probabilidad, este autor llega incluso a firmar que la información “especifica el carácter peculiar de las formas vivas e incluso ayuda a determinar, por medio de códigos especiales, los modelos de pensamiento humano” Campbell (1989).

Resiliencia: la capacidad de auto-organización creativa

¿Por qué y qué resiliencia en la universidad?

En las últimas décadas la palabra resiliencia ha sido muy utilizada en diversos ámbitos, sobre todo cuando se trata de catástrofes naturales. Aunque se pueden encontrar aproximaciones desde la economía, sociología, ecología, cambio climático, urbanismo, ingenierías, organizaciones, etc., su etimología puede entenderse desde la palabra latina *resiliens*, que combina *re* (intensidad, reiteración) y *salire* (subir, salto) (Anders, s/f).

Las interpretaciones académicas de la resiliencia son muchas y desde distintos enfoques, muchos de ellos solamente abordan la complejidad de su definición, tal vez porque cuantificarla parece aún más complejo dependiendo del área de la ciencia desde la que se aborde. Sin embargo, sobre la afirmación de su utilidad parece haber un acuerdo. En el presente acápite se intentará no solamente definirla como una herramienta que proporcione pistas útiles para la definición de políticas dentro del Ecosistema, sino también aportar una visión sobre la naturaleza dinámica de la resiliencia.

63 Más adelante se abordarán estos temas a profundidad, por el momento basta hacer alusión a la diferenciación entre tácito y explícito dada por Michael Polanyi (2009) con una simple frase: “Sabemos más de lo que podemos decir”.

Tabla 3
Algunos conceptos de resiliencia

Área	Definición de resiliencia	Observaciones	Autor
Ecosistemas	La capacidad del sistema para responder a los disturbios mediante la adaptación y el cambio, siendo de esta manera capaz de responder a los impactos y perturbaciones, para absorber la interrupción, mantener la auto-organización y evitar los umbrales de incumplimiento y el cambio irreversible.	Vinculación con el criterio de estabilidad como capacidad del sistema de volver al equilibrio luego de la crisis, aunque resiliencia no es lo mismo que estabilidad. Capacidad de resistir embates o impactos.	(Holling, 1973)
	La medida de una perturbación que puede ser absorbida antes de que un sistema cambie las variables y los procesos que intervienen en su comportamiento.	Multi-equilibrio. Desde esta perspectiva un las ecologías y ecosistemas adaptativos pueden tener múltiples estados estables, cada uno de estos mantiene fuerzas internas que modelan los micro estados. Capacidad de adaptarse (a través de auto-organización de sus estructuras y relaciones) (Folke, 2006) a las circunstancias como principio de sobrevivencia. Los análisis sobre resiliencia ecológica centran su atención en la tenacidad del ecosistema más que en su estabilidad. De esta manera la resiliencia podría interpretarse como un grado de tolerancia para absorber el cambio y la perturbación manteniendo su estructura principal, su funcionalidad y las características identitarias del ecosistema. Un ecosistema puede cambiar a un nuevo estado de equilibrio siempre y cuando su estructura y su función no cambien.	(Holling, 1996)
	Es la capacidad de adaptación, aprendizaje y auto-organización, además de la capacidad general de resistir la perturbación.	Con respecto a los sistemas socio-ecológicos, estos pueden tener cambios continuaos sin necesidad de regresar a su estado de equilibrio anterior. La clave se cifra en la adaptabilidad del sistema y para que esto ocurra es necesario: la capacidad	

		de mantener la integridad del sistema (carácter, función y estructura) al sufrir el impacto, resistiendo y absorbiéndolo, la capacidad de auto-organizarse para acomodarse a los cambios impuestos, la capacidad de aprender de la crisis y aprovecharla como oportunidad para el auto-mejoramiento y al mismo tiempo la capacidad de afrontar crisis.	(Folke, 2006)
Organización	La capacidad inherente que tiene una empresa para mantener o recuperar su estado estacionario que le permita continuar operando normalmente después de un evento.	Capacidad de recuperación de las crisis.	(Sheffi *et al.*, 2005)
	La capacidad de una organización para absorber la tensión y mejorar su funcionamiento a pesar de la presencia de la adversidad.	Capacidad de respuesta al cambio rápido del ambiente de negocios.	(Vogus y Sutcliffe, 2007)
	La capacidad de adaptarse a los cambios que van surgiendo y con la robustez suficiente para actuar como organizaciones económicas en el contexto de los mercados globales.	Capacidades tales que les permiten liderar por sí mismas sus propios procesos de desarrollo.	(Merino, 2014)
Cambio climático	Capacidad de amortiguamiento de la sociedad para resistir los desastres.	Introduce el concepto de vulnerabilidad (el grado en que un sistema es susceptible y no puede enfrentar eventos adversos).	(Timmerman, 1981)
Catástrofes	La capacidad de un sistema, una comunidad o una sociedad expuesta a riesgos de resistir, absorber, acomodarse y recuperarse de los efectos de un daño de manera oportuna y eficiente, incluso mediante la preservación y restauración de sus estructuras y funciones básicas esenciales.	Depende directamente de la cantidad de recursos necesarios y la capacidad de organización antes, durante y después del suceso.	(ONU, 2005)
	La capacidad de un sistema para reaccionar ante disrupciones según su gravedad (flexibilidad para evitar el colapso) y para recuperarse del estado postraumático al menos a uno adecuado o mejorarlo, o incrementar su capacidad operacional.	A pesar de que las catástrofes son inevitables, la posibilidad de que la población, los gobiernos, las estructuras y cualquier tipo de organización se encuentren medianamente preparados, puede mitigar los lamentables estragos.	(Brigadier en Elran, 2010)

Resiliencia social	La capacidad de los miembros de la comunidad para tomar una acción significativa, deliberada y colectiva para remediar el efecto de un problema, incluyendo la capacidad de interpretar el medio ambiente, intervenir y seguir adelante.		(Pfefferbaum *et al.*, 2008)
	La capacidad de enfrentar crisis, capacidad de adaptarse, capacidad de transformar una realidad. Capacidad de transformación social frente al cambio global.	Este proceso comprende la puesta en marcha de un grupo de capacidades adaptativas para crear una proyección positiva luego de la crisis. En general los análisis sobre resiliencia social tratan sobre las capacidades de resiliencia de individuos, grupos, comunidades y medio ambiente.	(Keck y Sakdapolrak, 2013)
	La combinación de la capacidad de absorber, la capacidad de adaptarse y la capacidad de transformar.		(Béné *et al.*, 2014)
	La capacidad que tiene un grupo o una comunidad para hacer frente a las tensiones externas y a las perturbaciones como resultado del cambio social, político y ambiental.		(Adger, 2003)
	La capacidad social que va más allá de una visión compartida, es la capacidad de trabajar productivamente juntos.	Esta capacidad puede permitir que los grupos internalicen los procesos de aprendizaje y de resolución de problemas, y puede darles la confianza y la flexibilidad para colaborar con socios externos y para ganar acceso a fuentes externas de apoyo.	(WRI, 2008) (Elran, 2010)
Economía	Una economía que responde a un impacto externo manteniéndose estable o en vías de crecimiento.	Retorno rápido al equilibrio económico inicial luego de una recesión.	Xiao (Xiao & Drucker, 2013)
	La capacidad de reorganizar, es decir adaptar su estructura (empresas, industrias, tecnologías, instituciones) para mantener una trayectoria de crecimiento aceptable en la producción, empleo y riqueza en el tiempo.		(Martin, 2011)
	La capacidad de una entidad o sistema para continuar su funcionalidad y producción de cara a un impacto severo.	En función de la dinámica económica es la velocidad a la que un sistema recupera de un choque severo para lograr un estado estacionario.	(Rose, 2007)

	La capacidad inherente de respuesta adaptativa que permite a las empresas y regiones evitar grandes pérdidas.		(Rose y Liao, 2005)
Ingeniería	La rapidez con que una variable vuelve al equilibrio luego de una perturbación. La capacidad de un cuerpo de recuperar su estado inicial luego de aplicar una fuerza deformadora. La capacidad de un sistema para resistir interrupciones, externas e internas, sin interrumpir la funcionalidad del sistema, o en el caso de que haya perdido la funcionalidad entonces recobrarla con la mayor rapidez posible.	Puede estimarse por el tiempo en que el desplazamiento retorna al estado inicial o a una fracción de este. Aplica solo a sistemas lineales. Este concepto es aplicable mayoritariamente a objetos capaces de recuperar su origen luego de una flexión, compresión u otro tipo de deformación. La relación entre fuerza y deformación, antes de que el cuerpo se deforme definitivamente. Adopta un enfoque rígido de la gestión de riesgos y hace hincapié en la importancia de mejorar la resistencia y la robustez de la infraestructura crítica. Retorno al estado estacionario.	(Pimm, 1991) (Cutter *et al.*, 2010) (ASME, 2009)
Urbanismo	La resiliencia es lo contrario de la vulnerabilidad.	La mitigación de la vulnerabilidad social a los peligros urbanos y la integración de estas actividades al desarrollo económico y a la justicia social conforman un sistema resiliente.	(Godschalk, 2003)
	La capacidad de una comunidad para recuperarse y compensar la vulnerabilidad.	Resiliencia comunitaria.	(Simpson y Katirai, 2006)
	La capacidad de planear absorber, recuperarse de una perturbación y adaptarse a las nuevas circunstancias.	Resiliencia energética, entres sus principios más importantes están: eficiencia, diversidad, adaptabilidad y redundancia.	(Sharifi y Yamagata, 2016)

Fuente: el autor

Pensar la universidad desde una mirada ecosistémica conlleva fundamentalmente una cultura que dote a la comunidad de la capacidad de auto-organización, lo que implica comprender a la resiliencia como el potencial creador de soberanía, auto-definición. Es, en síntesis, el impulso que dota de energía al ecosistema para poder enfrentar no solamente las situaciones adversas, sino para poder dar un salto evolutivo cada vez que se cierre el ciclo de desarrollo. No se trata de una simple adaptación a las condiciones cambiantes del entorno, sino de la capacidad de dar una respuesta proactiva que produce, imagina, idea y actúa las características propias de la identidad universitaria. El principio ecosistémico mezcla de manera dialógica la resiliencia individual y grupal.[64] Su relación en doble vía provoca respuesta resilientes del individuo y conductas resilientes colectivas.

No solo la universidad, sino muchas otras organizaciones hoy en día están reemplazando las estructuras piramidales y rígidas, por sistemas complejos y dinámicos. Los conceptos de redes democráticas, innovadoras, dotadas de una relativa autonomía y con base en valores comunes, cada vez encuentran mayor aceptación no solamente en el mundo empresarial, sino en toda organización humana.

El paradigma de máquina de control está siendo desplazado por el de redes con sentido crítico (Kelly, 1994). Cabe recalcar que estas redes no son estáticas (Bak, 2013), se modifican en el tiempo, nacen, se desarrollan y cuando maduran necesitan dar un salto evolutivo para mantenerse siempre productivas. Entonces, la resiliencia se vuelve necesaria y se convierte en la preocupación primordial en la gestión desde el paradigma ecológico.

Cuando los grupos de la universidad maduran, necesitan movilizar sus esfuerzos para responder a la necesidad de evolución. Evolucionar implica complejizar su estructura convirtiéndose en un grupo de grupos, reorganizándose topológicamente en una estructura fractal o de estrella. Vencer las fuerzas de inercia causadas por la necesidad de dar una respuesta más amplia y mantener las relaciones de interdependencia con otros grupos nacientes del primero, requiere de esfuerzos y recursos.

Esta auto-organización conlleva a un segundo crecimiento de entropía que marca el inicio de un nuevo ciclo de desarrollo. Con el paso del tiempo,

64 Hay una compleja relación de elementos resilientes individuales y grupales que puede ser entendida de mejor manera en función con los principios sistémicos de Morin (1994).

conforme la urgencia de su cambio evolutivo decrezca y los grupos se adapten la eficiencia, empezará a incrementarse y la entropía disminuirá.

El momento de la evolución está caracterizado por una baja entropía que se incrementa para dar el salto de transformación. Por lo tanto, la eficiencia alta en este momento empieza a descender, el incremento necesario de entropía conlleva paradójicamente un incremento de vulnerabilidad que implica menor resiliencia. Lograr un equilibrio entre eficiencia, resiliencia y entropía es el reto al analizar el ecosistema, ya que estamos hablando de la capacidad de respuesta y recuperación.

No se puede perder de vista que se trata de un sistema complejo y por lo tanto no es predecible ni representa un desarrollo mecánico, sino más bien son procesos orgánicos independientes que se alimenta de múltiples escalas (las que se definieron anteriormente como estados) que permiten que el ecosistema se auto-organice (Holland, 1995).

Para Levin (1998), los ecosistemas complejos pueden surgir desde el desorden con pequeños acuerdos que se convierten en reglas simples pero que organizan el comportamiento con patrones bien definidos. Es decir, organización con desorden, en su estudio sobre sistemas adaptativos complejos establece tres principios fundamentales:

- Diversidad constante e identidad individual de los componentes (*cf*. Man, 1994).
- Relaciones específicas entre esos componentes.
- Un proceso autónomo de selección entre los componentes, basado en los resultados de las interacciones localizadas entre ellos, y la consecuente replica o mejora.

La diversidad e identidad propia garantizan relaciones heterogéneas en específicos lugares de encuentro. Estas relaciones autónomas evolucionan y se modifican de manera constante no solo adaptándose a las circunstancias, sino creando comportamientos e intereses comunes, que, a su vez, reorganizan transversalmente el ecosistema de manera simple, pero con alto impacto. Por lo tanto, la innovación y creatividad dependen de la diversidad y de la identidad particular de cada grupo, así como de su capacidad de acción autónoma y del número y tipo de relaciones que se establezcan. Es decir, tienen relación directa con la entropía causada en el ecosistema.

La no-linealidad de los procesos y la diversidad de los flujos, a través de los cuales los actores agregan valor a sus proyectos, cambian a medida que se desarrollan. Levin concluye que se debe justamente a esta dinámica los múltiples lugares de encuentro. Además, el ambiente condiciona fácilmente los límites y los cambios cualitativos del ecosistema, por lo tanto, un sistema complejo se vuelve incontrolable. La alternativa es modificar en lo posible el ambiente para de esta forma influir sobre las dinámicas auto-organizativas.

La gestión de estos ecosistemas requiere "experiencia, intuición, improvisación, esperar lo inesperado, examinar preconcepciones, pensar fuera de la caja, y aprovechando eventos fortuitos. Cada rasgo es complementario, y cada uno tiene el carácter de una espada de doble filo" (Hollnagel *et al.*, 2008).

Desde lo mencionado, se identifican tres claves para la resiliencia universitaria en función de su misión en la sociedad:

- Resiliencia para los saltos evolutivos de los grupos del ecosistema. Cuando un grupo del ecosistema se acerca a su zona de mínima entropía y máxima eficiencia, aumenta su individualidad y pone en riesgo su capacidad resiliente comprometiendo la equidad y su potencial de establecer nuevas relaciones (Folke, 2006). Entonces, en este momento de salto evolutivo debe hacer uso de su capacidad de adaptación, aprendizaje y auto-organización e inicia el proceso de socialización y externalización del conocimiento del grupo, lo cual amplía sus redes y reproduce más grupos dependientes del primero. Como resultado, la topología de estructura pasa de ser red compleja a un rizoma fractal o una de estrella manteniéndose bio-organizada.
- Resiliencia individual y grupal para la auto-organización. Los grupos del ecosistema están sometidos a una constante dinámica. Sus estrategias de producción, la gestión de sus proyectos, su estructura organizacional, etc., cambian constantemente en el tiempo. En este contexto es fundamental que desarrollen una capacidad de hacer frente y gestionar las tensiones que puedan surgir de los cambios sociales, políticos y ambientales a las que están sometidos (Adger, 2003). La resiliencia del grupo resulta de la capacidad resiliente de sus individuos; el desarrollo de sus capacidades para internalizar procesos de aprendizaje, resolver problemas, el respaldo del grupo para abrirse a nuevas posibilidades y la flexibilidad para colaborar alrededor de intereses compartidos, redunda en la resiliencia que le permite trabajar productivamente e ir más allá de una visión compartida (WRI, 2008).

Sastre Merino (2014) dice que en este recorrido dinámico y de continuo aprendizaje, la capacidad de adaptarse con suficiente robustez a los cambios que van surgiendo, depende directamente de las capacidades que les permitan liderar por sí mismos sus propios procesos de desarrollo. Mantener la trayectoria de desarrollo y el crecimiento aceptable de su producción (resultados como conocimiento organizacional) depende de la capacidad de establecer sus propias respuestas a través de la reorganización y auto-organización de sus estructuras (Martin, 2011). Sharifi y Yamagata (2016) deducen que la sostenibilidad de estos grupos depende directamente de que sean capaces de conjugar flexibilidad, eficiencia, diversidad, adaptabilidad y redundancia. Sin embargo, al aumentar la eficiencia disminuye la entropía y por lo tanto la equidad reflejada en su diversidad se ve comprometida. Más aún, la flexibilidad, la adaptabilidad de su organización y la redundancia dependen de que el grupo pueda sustituir funciones entre sus integrantes. Es decir, que tengan capacidad de recambio para minimizar impactos externos. Esto tiene una doble relación con la eficiencia, por un lado, son condición básica de su funcionamiento y si la capacidad de minimizar impactos por redundancia es buena entonces la sostenibilidad de la eficiencia del grupo es positiva. Sustitución de funciones y posibilidad de recambio pueden también afectar negativamente a la eficiencia. El desafío de los grupos es entonces, mantener el equilibrio de todos estos factores y será indicador de la madurez del grupo y, por lo tanto, un patrimonio de resiliencia.

- Resiliencia universitaria para ser capaz de aportar conocimiento relevante al entorno cambiante. Las exigencias para con la universidad son múltiples y en el presente libro se ha realizado una aproximación a algunas: conjugar el sentido crítico y la razón instrumental, el cuestionamiento continuo sobre el pensamiento positivo y la inclusión de saberes, la producción de un conocimiento pertinente y transformador, el rol de la investigación y de la innovación pedagógica en función del desarrollo de la persona, la superación de castas burocráticas e investigadores en función solamente de la oportunidad, la superación de la especialización,[65] un ambiente que potencie las capacidades de

65 El desarrollo del conocimiento científico a través de la investigación no puede ser entendido solamente desde la especialización de la ciencia, sino también desde la complejización interdisciplinar de esta.

las personas y que a su vez redunde en el sentido social y respuesta al contexto, entre otros. Si a esto sumamos la velocidad de las dinámicas sociales a las que está sometida la universidad (entendida como producto y productora de sociedad), entonces es evidente la necesidad de una universidad de flexibilidad más que de jerarquía; de adaptabilidad más que de una eficacia mando/control; de auto-organización más que centralista; de redundancia más que de especializaciones mutiladoras de capacidades y eficiencia (Sharifi y Yamagata, 2016), que se conjugue y equilibre con la necesaria entropía causada por los actores (estudiantes y profesores) con capacidades múltiples y abiertos al cambio. La concepción ecosistémica de la universidad nos avoca a contemplar múltiples grupos con intereses individuales que deben ser catalizados a través de múltiples proyectos alternativos para la producción de conocimiento, es decir, una universidad compuesta por lo que Holling (1996) llama "múltiples estados", cada uno gobernado por fuerzas internas que modelan sus micro-estados y que a la vez llevan a la universidad a un multi-equilibrio. El desafío radica en cómo aprovechar la capacidad humana de multi-relación (Bohm, 2008), que permite conectar los fenómenos más diversos que posibiliten el acto de conocer y aprender a aprender. La capacidad resiliente de la universidad que comprende la integridad del ecosistema, además de adaptarse y responder-aprender-aprovechar (Vogus y Sutcliffe, 2007) las crisis y al contexto depende justamente de la capacidad de auto-organización de las estructuras y relaciones de los grupos (Folke, 2006). Solamente el reconocimiento de lo multicultural, híbrido, plural, multipolar, democrático y heterogéneo puede volver a la organización capaz de reducir el grado de vulnerabilidad para enfrentar eventos adversos (Timmerman, 1981). Mitigar la vulnerabilidad de la comunidad (Godschalk, 2003) con respecto a las relaciones de producción de conocimiento tácito-explícito (Nonaka y Takeuchi, 1995), conlleva a construir una universidad resiliente capaz de planear, absorber, recuperarse y adaptarse a las nuevas circunstancias (Sharifi y Yamagata, 2016).

El permanente flujo y transformación hace de la universidad una organización abierta, flexible, autorregulada y auto-organizada, basada en la producción del conocimiento y su correspondiente socialización, externalización, transferencia y difusión; toda esta dinámica deja como patrimonio a la universidad saberes que quedan resguardados como memoria de la comunidad académica, en depósitos virtuales a servicio de quienes lo necesiten.

La identidad universitaria radica en el conocimiento y creatividad que se pueda compartir en comunidades con intereses comunes e interdependientes, y el desarrollo de las personas no radica en sus títulos o carreras, sino en su habilidad para producir y reproducir conocimiento. Por lo tanto, su carta de presentación es el "portafolio" que contiene los resultados de sus aportes más valiosos, fruto de la confianza que depositan en él los actores del ecosistema.

La producción del conocimiento, ya sea organizacional como el resultante de la investigación, obedece a distintos estados y formas de producción en permanente reconstrucción. Múltiples conexiones con diversos agentes forman redes en las que aportan parte de su propia sabiduría, apropiándose en parte de la de los demás. Un lugar de encuentro donde personas y grupos confluyen y se organizan como sistemas complejos adaptándose a la diversidad y desarrollando capacidades en un ambiente intencionado, interactuando y recreando espacios dinámicos de aprendizaje.

Es por todo lo expuesto que en una universidad ecosistémica, cuyo desarrollo radica en la gestión de conocimiento, esta es capaz de hacer. La resiliencia asume un rol protagónico, en ella y en el equilibrio que guarde con otros factores como entropía, sostenibilidad y eficiencia, que radica en la capacidad de pertinencia a la sociedad y el sentido (razón de ser y dirección) de su doble función de producción de conocimiento y formación de ciudadanía.

La diversidad de actores como de estados de producción del conocimiento multiplican las posibilidades de aprendizaje. Lo importante no es el proyecto en sí, sino el grupo y los actores que lo conforman. Estos tienen la capacidad de resolver y plantar problemas, al mismo tiempo que desarrollan capacidades resilientes de auto-organización que les permiten unir saberes y darles sentido (Morin, 2000). Es decir, estudiar trabajando en una suerte de educación no-lineal que valora la diversidad, la incertidumbre y la complejidad, que posibilita la construcción de respuestas desde la perspectiva ecosistémica del entorno. Sin embargo, la diversidad de estados no implica múltiples compartimentos especializados, sino todo lo contrario, libertad para asumir la producción de resultados de cierto tipo, para los cuales se tiene experticia, pero al mismo tiempo articulando disciplinas y grupos de manera fecunda, provocando redundancia. No se trata de abrir las fronteras, sino de eliminar todo lo que las genera. Entender lo complejo muestra a lo opuesto no es solo antagónico, sino complementario a la vez. La reducción y compartimentación disminuyen la resiliencia y promueven las *pre-tensiones* hegemónicas.

En un intento de síntesis, podríamos decir que la *resiliencia universitaria* es la capacidad de auto-organización evolutiva, en base a la producción de conocimiento relevante, para interactuar con las condiciones cambiantes del entorno, permitiéndole dar una respuesta pro-activa, que imagina, idea, crea y actúa las características propias de su identidad.

El objetivo fundamental de la resiliencia universitaria no es el de crear un ecosistema a prueba de fallas, sino uno robusto que resista y cuando sea necesario auto-organizarse o dar saltos evolutivos. Es decir, cambiar con respuesta propia para no tener que cambiar por imposición.

Características del ambiente en el que se desarrolla la resiliencia universitaria

La resiliencia es una capacidad que debe ser desarrollada, según Carpenter y Gunderson (2001), en un sistema complejo. La capacidad de auto-organización debería ir más allá de la organización forzada por un entorno adverso. Esto es posible solamente si el sistema es capaz de aprender y crear conocimiento sistémico (Gunderson, 2001). El ambiente que potencia estas capacidades está caracterizado por:

1. *Diversidad*. El respeto a la individualidad y la valoración de la diversidad constante, son esenciales en un ecosistema, según Levin (1998), ya que estos implican una tendencia constante a la novedad y una dinámica lejos del equilibrio inactivo. Las relaciones específicas entre los actores y grupos establecen intercambios que robustecen el aprendizaje y la consecuente réplica o mejora de la producción del conocimiento. Además, la capacidad de auto-organización y regeneración de los sistemas adaptativos complejos depende directamente de la diversidad, complementariedad e interacción de los actores (Folke *et al*., 2004).

La diversidad de respuestas que pueden dar los grupos y los actores del ecosistema influye directamente en su resiliencia (Chapin *et al*., 1997). La amplia gama de grupos, proyectos y de mecanismos de respuesta,[66] aseguran la capacidad de regeneración, renovación de las estructuras organizativas y de los procesos de polinización cruzada.[67]

66 A los que hemos denominado “estados” en el cálculo de la entropía.

67 Para el texto al que se hace referencia, este concepto ha sido tomado metafóricamente para denotar un intercambio mutuo del que se benefician las dos partes. Según la FAO (2005), la polinización cruzada es el transporte del polen de una planta a otra realizada generalmente por los insectos y que afecta de manera directa a la cantidad y calidad del cultivo.

Por otro lado, la dinámica del ecosistema propicia el surgimiento de nuevos estados a partir de la interdependencia de sus actores. La complejidad del contexto incrementa las posibilidades de evolucionar, es decir, en medida que la diversidad del sistema aumenta se generan transformaciones desde los estados estables y homogéneos a otros heterogéneos y dinámicos (Kauffman, 1995). Esto permite a la organización no solo adaptarse a las condiciones del entorno, sino también a la posibilidad de modificarse y modificar su entorno, es decir mayor resiliencia.

Esta perspectiva exige pensar la organización lejos del control sobre los comportamientos, sino más bien, favorecer la interacción que permita que los grupos-redes florezcan. Es decir, pensar la organización desde la heterarquía, favoreciendo la diversidad y la correspondiente autonomía y auto-organización. Un sistema diverso se describe como robusto y capaz de adaptarse al cambio. En ciertos estados y actores puede haber un nivel de *redundancia* que permite la adaptación a condiciones cambiantes. Además, la cooperación interdependiente y las relaciones competitivas paradójicamente facilitan la transferencia de recursos y aseguran la redundancia (Reap *et al.*, 2005).

2. *Incertidumbre*. El surgimiento de condiciones no previstas y que no estaban presentes al inicio, más las múltiples interacciones en el sistema, hacen imposible predecir los estados futuros (Holland, 2000). Es necesario aprender a cambiar en lugar de simplemente reaccionar. En este sentido, es clave la función que cumplen la diversidad y multiplicidad de actores y grupos ya que la complementariedad y redundancia permiten adaptar la organización a la dinámica de velocidades y condiciones. El número y la robustez de las relaciones entre grupos y actores (micro-estados) es más importante para la estabilidad del macro-estado que el simple número de los grupos o actores (McCann, 2000). Si estas son fuertes un grupo o actor del Ecosistema puede fallar o producir conocimiento con menor velocidad sin interrumpir el funcionamiento de todo el Ecosistema; visto de otra forma se hace imprescindible aprender a vivir en medio de la incertidumbre (Carpenter y Gunderson, 2001).

Pensar el ecosistema desde la estabilidad de los estados resulta más difícil mientras aumente la entropía. La dinámica compleja del ecosistema requiere tomar en cuenta la multiplicidad de estados de producción de conocimiento y encontrar umbrales para monitorear el desarrollo de los grupos.

La gobernabilidad del ecosistema requiere adaptabilidad a los cambios impuestos por los grupos y actores. Por lo tanto, es imprescindible un conoci-

miento y visión ecosistémica. Así como el aprendizaje continuo que permita interpretar, responder y retroalimentar la dinámica del ecosistema propiciando los saltos evolutivos de los grupos. Es decir, el entendimiento de la entropía, resiliencia y sostenibilidad, más la implicación de un sistema multinivel de gobernanza (Folke *et al*., 2005).

Las implicaciones en las estructuras y procesos causadas por la complejidad y la incertidumbre imprimen dinámica y distancia con respecto al equilibrio. Estamos hablando de una organización que aprende, es creativa, y capaz de transformarse desde adentro. El aprendizaje permanente de personas y equipos, el trabajo en equipo, la reflexión y las visiones compartidas permitirán a la organización hacer frente a las incertidumbres del futuro (Senge, 1990).

Por otro lado, los análisis del concepto de entropía de Shannon (1948) en la teoría de la información, la hacen ver como un nuevo tipo de inferencia estadística subjetiva para establecer distribuciones probabilísticas basadas en el conocimiento parcial (Jaynes, 1957). La proximidad de este concepto a la teoría cuántica y la distancia a la mecánica implicó reformular la entropía como incertidumbre.

3. *Complejidad*. La existencia de incertidumbre y diversidad exige un diálogo entre las distintas formas de conocimiento. De esta forma, se produce un paso desde el conocimiento tácito al explícito y viceversa. Si a esto sumamos las diversas formas de conocer, la multiplicidad de estados de producción de conocimiento y las dinámicas de grupos y actores, el ecosistema es evidentemente complejo.

Desde el punto de vista de la acción, Morin (1999b) define el paradigma de complejidad como un modelo de vida que descubre, en la libertad, la responsabilidad y la comunidad como la proyección hacia la globalidad. Para todo esto se necesita capacidad de auto-organización, pero como explica Kauffman (1995), los sistemas tienden hacia el caos,[68] y es precisamente en este estado crítico donde surge la creatividad. Simon (1962) plantea que esta dinámica interna del ecosistema lejos del equilibrio proporciona una "explicación evolutiva de la jerarquía". De forma que, el equilibrio o control de un sistema lo encierra en sí mismo y esto representa mayor riesgo porque un pequeño cambio produciría la destrucción del ecosistema la posibilidad

68 En el presente libro la tendencia al desorden se representa como entropía.

de adaptarse o evolucionar es prácticamente nula. Teniendo en cuenta la subjetividad y la complejidad, la universidad puede crear un ecosistema capaz de extraer y cultivar capacidades.

La universidad, como organización social, debe aspirar a ampliar la libertad de auto-promoción y auto-realización de las personas ya que en esta se basa la auto-organización. Las capacidades son libertades sustanciales, un conjunto de oportunidades para elegir y actuar (Nussbaum, 2010), que una persona puede poner en marcha a través de múltiples combinaciones de acciones que es capaz de realizar (Sen *et al.*, 1991).

Si la gestión del conocimiento está en función de desarrollar las capacidades de las personas que actúan el ecosistema, no resta importancia, pero pone en segundo plano, las "métricas de los resultados obtenidos por los responsables políticos" y considera más relevante el valor añadido que aportan los actores capaces de vivir y actuar en su complejidad (Patera *et al.*, 2016).

La universidad, al igual que la naturaleza, toma elementos inertes e inorgánicos como la información para crear ecosistemas de la organización viva, cuyas interacciones producen conocimiento y habilidades validadas por la sociedad, para promover la gestión del conocimiento. Lejos de creer que el sistema es más productivo cuando está mejor controlado, se debe partir desde la objetividad como sumatoria de subjetividades de los actores que interactúa dentro de ella experimentado y encontrando nuevas formas de producir conocimiento (multi-estados). La gestión del conocimiento se basa en el potencial y las sinergias posibles.

4. *Redundancia*. Si la resiliencia de los ecosistemas es la capacidad del sistema para absorber la interrupción, mantener la auto-organización y evitar los umbrales de cambio irreversible, entonces, como lo plantea Holling (1973), hay que diferenciarla del concepto de estabilidad (capacidad de un sistema para volver rápidamente y con la menor fluctuación a un estado de equilibrio después de una perturbación temporal) dado a que los ecosistemas altamente inestables, pueden seguir teniendo una capacidad de resiliencia, como el autor lo evidencia.

La redundancia de un sistema debe entenderse desde la fluctuación y cambios en el tiempo y el rol que tiene la diversidad. La visión de Holling implica una comprensión evolutiva en la respuesta del sistema a cualquier cambio producido por la relación con el entorno. La dinámica es fundamental para la supervivencia de un ecosistema. Su capacidad de adaptación depende

de su capacidad de auto-organizarse y aprender (Holling y Gunderson, 2002), y para esto es fundamental la diversidad y superposición de acciones (redundancia) (Hoiling *et al.*, 1997).

Dado a que los individuos no se repiten, la redundancia debe ser comprendida como la superposición o duplicidad de estados o relaciones entre los actores. Una red con mayor número de interacciones será más sólida y tendrá una capacidad de adaptación y respuesta mayor. La teoría de cambio de Holling plantea que la redundancia es un "capital" acumulado como respuesta a una fase de crecimiento.

Gestión de la resiliencia universitaria

El propósito en el análisis de la gestión de la resiliencia universitaria es el de establecer posibles acciones que pueden conformar estrategias para los gestores de políticas, para las cuales no se puede dejar de lado la dinámica constante a la que un ecosistema está sometido.

Si se toma en cuenta la definición de resiliencia universitaria planteada por este trabajo, podríamos desprender de ella dos partes fundamentales: *capacidad de auto-organización evolutiva* y *capacidad de producción de conocimiento relevante*. Por otro lado, las características de la resiliencia son: *diversidad*, *incertidumbre*, *complejidad* y *redundancia*, así, conjugándolas se obtiene las estrategias expuestas en la tabla 4.

Afrontar la complejidad de los ecosistemas y sus dinámicas constantes requiere un marco de acción distinto al de control y enfoque en eficiencia. Si propendemos hacia las heterarquías, independencia y auto-organización, redundancia y diversidad, la eficiencia se ve afectada y se someterá también a dicha dinámica. Por lo pronto, es necesario tomar en cuenta los criterios planteados por Holling (2001) para entender la complejidad de los sistemas económicos, ecológicos y sociales:

- Ser "tan simple como sea posible pero no más simple" de lo que se requiere para la comunicación y comprensión.
- Ser dinámico y prescriptivo, no estático y descriptivo. Monitorear el presente y el pasado es estático a no ser que se lo conecte a políticas, acciones y la consideración de futuros diferentes.
- Aceptar la incertidumbre y la imprevisibilidad. La sorpresa y el cambio estructural son inevitables en los sistemas sociales y naturales.

Tabla 4
Criterios para la gestión de la resiliencia en la universidad

	Resiliencia para la auto-organización y el salto evolutivo	**Resiliencia para la producción de conocimiento relevante**
Diversidad (nutrirse de la diversidad y redundancia para la renovación y reorganización)	Fomentar el respeto a la individualidad.	
	Fomentar interdependencia en la cooperación.	Registrar la memoria de la producción como recurso para la creación continua de conocimiento.
	Registrar la memoria de las interacciones sociales como un recurso para la innovación y novedad.	Nutrir la diversidad de los grupos para responder al cambio.
	Nutrir la diversidad de los actores para responder al cambio.	Propender a la redundancia.
	Propiciar espacios de decisión política abiertos a la experimentación.	
Incertidumbre (aprender con el cambio y la incertidumbre)	Fomentar el aprendizaje a vivir expuesto a los cambios.	
	Fomentar el aprendizaje a responder ante las crisis.	Promover la replicabilidad de buenas prácticas.
	Impulsar la formación de competencias para la gerencia de proyectos desde la perspectiva de flexibilidad.	Propiciar el diálogo para la comunicación de resultados, buenas prácticas y garantizar la retro-alimentación con respecto a los cambios del contexto.
	Propiciar la innovación en los momentos en los que el control es débil, el potencial alto y gran incertidumbre.	Acompañar las innovaciones que tienen éxito y registrar memoria sobre las que fracasan.
	Crear una cultura que escape de la tentación de crear normas rígidas porque precipitan crisis en la organización ecosistémica.	Desarrollar estrategias para fusionar proyectos de investigación.
Complejidad (combinación de diferentes tipos de conocimiento, crear oportunidades de auto-organización)	Favorecer estrategias de gobierno a multinivel y gobierno participativo.	
	Desarrollar capacidades de monitorear el ambiente.	Propiciar el diálogo de saberes.
	Crear puentes entre los actores y decisores.	Crear mecanismos de polinización cruzada para compartir conocimiento.

	Favorecer el aprendizaje para negociar el conflicto.	Establecer instituciones en el marco del aprendizaje y creatividad que generen memoria histórica.
	Favorecer la auto-organización para la equidad en el acceso y asignación de recursos.	Propiciar la combinación de conocimiento local y el científico producido por la Universidad.
	Favorecer los mecanismos de auto-organización que faciliten la respuesta rápida y efectiva a colaboraciones externas.	
	Conectar de manera directa las escalas del Ecosistema y el gobierno universitario.	
Redundancia (superposición de estados de producción de conocimiento)	Monitorear la fluctuación y cambios de los grupos en el tiempo.	
	Fomentar encuentros entre pares diversos donde se puedan plantear nuevos proyectos y por consiguiente nuevos estados de producción de conocimiento.	Propiciar espacios de encuentro donde se pueda retro-alimentar los resultados producidos y validarlos socialmente.
	Libertad en la elección de los estados de producción de conocimiento.	Evitar la meritocracia en la evaluación de los estados de los grupos.
	Monitorear la ruptura de interacciones por la existencia de demasiada competencia.	

Fuente: el autor a partir de la situación actual del ecosistema de la UPS, Folke *et al.*, 2003 y Holling, 2001

Gestión de conocimiento: el huracán disipativo

Una metáfora termodinámica es quizá una de las formas más acertadas para demostrar la conexión de la universidad-ecosistema con la sociedad. Interesa particularmente el enfoque que se da en la segunda ley de la termodinámica, la ley de entropía, de manera simplificada se podría decir que la segunda ley establece que cualquier cambio que se produzca en un sistema aislado produce aumento de entropía en el sistema, lo que quiere decir que las cosas tienden a

desgastarse o a ir hacia la muerte. Con cada cambio que ocurra, los sistemas cerrados pierden potencial, se estructuran desordenada y aleatoriamente y la energía se disipa. Por último, el sistema alcanza el "equilibrio termodinámico", en el que la entropía es la máxima y no puede ocurrir nada más.

Hace mucho tiempo se creía que los sistemas vivos estaban fuera de la segunda ley porque ganaban en complejidad funcional con el tiempo y masa estructural, más no es así, todos los sistemas están sometidos a los mismos procesos de decaimiento entrópico. Este problema toca solución cuando reconocemos que todos los sistemas vivos, desde los organismos más pequeños hasta ecosistemas enteros como la exósfera (Morin, 1994), son sistemas abiertos que intercambian energía y materia con el ambiente en el que se encuentran.

Es así que, al contrario de un sistema cerrado sometido a la disyunción y reducción pertenecientes al paradigma de simplificación, la universidad encuentra su análogo en un sistema abierto porque se enfrenta a un paradigma de complejidad, conjunción, distinción e implicación, estos son los principios que sustentan una unidad en la complejidad, la cultura de creatividad e innovación, el conocimiento pertinente, esta compleja interacción con el contexto la vuelven producto y productora de innovación social.

La universidad-ecosistema es como un ecosistema disipativo, algo así como un huracán donde el movimiento de éste absorbe los aires calientes que causan su mismo movimiento, la energía y recursos intercambiados con el entorno que son producidos por dinámica universitaria al mismo tiempo crean la sociedad que alimenta la universidad.

Intercambio del "huracán" con el entorno

Se trata de un sistema abierto o disipativo,[69] extremadamente complejo, interactúa con su entorno, de él recibe suministros y a él entrega sus productos; está compuesto por jerarquías dinámicas, grupos interactuantes, estructuras organizadas y auto-organizadas, y sobre todo con resultados no-lineales. Si

69 Se llaman estructuras disipativas porque se mantienen por una continua "disipación" o consumo de energía (Prigogine, 1997). Sus características son: auto-organización (la emergencia espontánea de orden), irreversibilidad (el sistema, una vez tomada una bifurcación, no puede retroceder más que hasta el último punto en que se bifurcó), impredecibilidad (el sistema es incierto y no puede predecirse hacia dónde evolucionará), dependencia de pequeños cambios en los puntos de bifurcación y dependencia de las condiciones iniciales (el sistema guarda una "memoria" de los movimientos de bifurcaciones anteriores) (García y Fairén, 1980).

consideramos que estos sistemas también tienen uno o más propósitos, entonces su complejidad aumenta considerablemente.

La universidad-ecosistema es auto-organizada y está lejos de los sistemas cerrados, son sistemas abiertos, crecientes y dependientes del contexto. La teoría termodinámica, lejos del equilibrio, proporciona un criterio simple para entender la relación de la organización sistémica con la doble dirección de la interacción de la universidad con su entorno. La universidad que produce conocimientos y recursos para la evolución del contexto social no puede hacerlo desentendiéndose de lo que recibe de él, se trata de la búsqueda de un equilibrio dinámico entre el contexto y la universidad. Pues el intercambio de recursos y capacidades de desarrollo para sostener la universidad-ecosistema (bien de uso común) depende directamente del mercado de la sociedad, autoabastecimiento indica la existencia de un flujo de intercambio interno relativamente independiente de los cambios del exterior que permite asegurar la reproducción de la comunidad y sus subsistemas.

La sociedad en la que está inscrita la universidad, reconocida como medio externo que al ser la base real del ecosistema se relaciona directamente con la ciencia base de la producción de conocimiento de la universidad, es decir, la universidad es producto y productora de sociedad y no hay conocimiento que se pueda generar que no dependa y sea relevante para la sociedad en la que está inmersa, y al mismo tiempo este conocimiento no es válido si no dialoga con la sociedad y es capaz de transformarla.

De la misma manera con lo concerniente a los recursos, el ciclo económico de la universidad y la sociedad implica un intercambio de recursos y capacidades de desarrollo tanto para la universidad como para la sociedad, la producción de recursos y capacidades al interior de la universidad se construyen como resultado del saber actuar económicamente de la comuna universitaria,[70] es decir, en la suma de todas estas complejidades debe prevalecer el equilibrio entre economía, política y sociedad. Por lo tanto, la acción económica de la comuna universitaria debe estar enfocada a la producción de conocimiento relevante, pertinente y capaz de transformar la sociedad, así como la formación de ciudadanos que actúen esos cambios, caso contrario la sociedad en la que se encuentra inmersa podría desconocer el valor de la universidad y darle la espalda, lo que implicaría el declive paulatino hasta su muerte.

70 La comunalidad implica toma de decisiones a menudo en búsqueda de equilibrios y a menudo en crisis. La comunidad implica un conjunto de valores ya definidos.

Prigogine (1997), por su parte, considera que "las estructuras disipativas son islas de orden en un océano de desorden", también señala que la naturaleza es creativa, posee la capacidad de generar nuevas estructuras más allá de la simple suma de componentes, que es capaz de reinventarse a sí misma. La explicación de las estructuras disipativas, a más de haberle valido el Nobel al autor, permite concebir la forma en que el desorden genera orden, desde el caos y lejos del equilibrio se construyen nuevas organizaciones complejas, desde este punto de vista la entropía conocida como degradación y tendencia hacia a muerte térmica, estaría vinculada con el dinamismo y la creación de lo nuevo. Sucede que en situaciones de no-equilibrio las ecuaciones no son lineales, es decir, hay muchas probabilidades posibles.

En medio de este sistema complejo emerge el concepto de entropía, que en el caso del ecosistema de investigación e innovación debe ser analizado desde un doble enfoque: por un lado, el segundo principio de la termodinámica señala que la materia tiene una tendencia al desorden y a la desorganización, pero por otro lado, la vida tiende a la organización y a la complejidad creciente. Para Von Neumann *et al*. (1966), la complejidad creciente significa la intervención de la indeterminación del desorden y el azar para que la vida se reconfigure y el sistema se auto organice.

Movimiento interno del "huracán": organización-conocimiento

De esta forma el ecosistema disipativo de la universidad se mantiene constantemente descubriendo un nuevo orden, en esta espiral continua se desarrollan todos los patrones de la organización compleja. Para Prigogine y Stengers (1979), el "surgimiento de un nuevo orden" implica que el sistema se organiza cada vez de una forma distinta, ya sea en la dimensión funcional o de su estructura tiempo-espacio. Se llama bifurcación al punto en el que emerge un nuevo orden y está caracterizado por el momento en que las fluctuaciones aleatorias se amplifican por el flujo constante de materia y energía resultado de su interacción con el entorno.

Esta visión proveniente de los sistemas vivos que son complejos, abren las puertas a una nueva perspectiva de la organización cuyas pautas nos la da el análisis de sistemas abiertos, se trata de una universidad-ecosistema que se capaz de mantener la dinámica de su organización mientras se adaptan a una sociedad de entropía creciente. De hecho, esto constituye el costo "termodinámico" al perder eficiencia por la falta de equilibrio y entropía creciente,

pero faculta la generación de un nuevo orden cada vez más desarrollado por la misma posibilidad creadora que ofrece la producción de entropía.

Kauffman (2000) plantea dos características en la cuales emerge el nuevo orden: primero, según las redes booleanas el orden emerge al borde del caos y segundo, como sucede en lo biológico, los que conduce al sistema al límite del caos es la tendencia a la evolución por la búsqueda nuevos nichos, los mecanismos de supervivencia o cualquiera otra forma de asegurar la vida y así para lograr el desarrollo y la propagación tanto individual como colectiva. Es decir, circunstancias de crisis ya sean internas o externas y procesos de auto-organización que son posibles solamente si se produce un dialogo entre los subsistemas que propicie el desarrollo individual negociado con el desarrollo grupal. Es aquí en donde el conocimiento se mete dentro de cada relación e intercambio y a la vez en que crece (porque de esta forma se crea), teje un complejo sistema interconectando personas para pasar de lo individual a lo grupal, de lo grupal a lo colectivo (que no es más que un grupo de grupos) y posteriormente a de lo colectivo a lo organizativo en donde se imprime identidad instituida que permea todo desde arriba hacia abajo.

La organización que crea conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995), es resultado de un proceso autopoiético[71] donde el conjunto no es un resultado de la adición de las partes ni tampoco un análisis de la subordinación de estas, sino que todos los cambios que se producen en el interior de la organización son controlados por la autonomía.

La base de toda organización es el conocimiento creado y utilizado dentro de la misma organización (Leonard, 2011; Nelson, 1991; Sveiby, 1997), de ahí la capacidad de las organizaciones para adaptarse a nuevas circunstancias, intercambiar con el entorno del cual recibe la energía-conocimiento y recursos para recrear en sus contextos a través de la innovación y la creación de conocimiento.

71 La autopoiesis es una palabra griega que está compuesta por el prefijo *auto* (por sí mismo) y *poiesis* (creación, producción) y se propuso como un concepto para definir la vida (Maturana y Varela, 1980). Maturana nota que los seres vivos son sistemas dinámicos en continuo cambio. Las interacciones entre los elementos de un sistema autopoiético regulan la producción y la regeneración de los componentes del sistema, teniendo el potencial de desarrollar, preservar y producir su propia organización (Varela *et al.*, 1974). El concepto de autopoiesis se ha extendido a otras áreas más allá de la biología (Luisi, 2003; Seidl, 2004; Froese *et al.*, 2010), aunque hasta el momento no se ha propuesto ninguna medida formal. Puede ser de interés la concepción que Platón otorga al término *poiesis* como "la causa que convierte cualquier cosa que consideremos de no-ser a ser" (Crespo Güemes, 2007).

Michael Polanyi distingue entre conocimiento tácito y explícito de manera simple, ejemplificando que lo tácito es más de lo que digo (explícito). Ahora bien, lo que digo, una vez dicho, pasa a formar parte del conocimiento tácito de aquel que escucha. Esta distinción y la dinámica de intercambio entre los dos tipos de conocimiento fueron aplicados en la teoría fundamental de la creación de conocimiento organizacional desarrollada por los teóricos japoneses de la organización Nonaka y Takeuchi. Propuesto un modelo SECI (socialización, externalización, combinación, internalización) para la creación de conocimiento (figura 9), en el que se evidencia la conversión del conocimiento tácito y explícito en el aprendizaje organizacional (Nonaka *et al*., 2000).

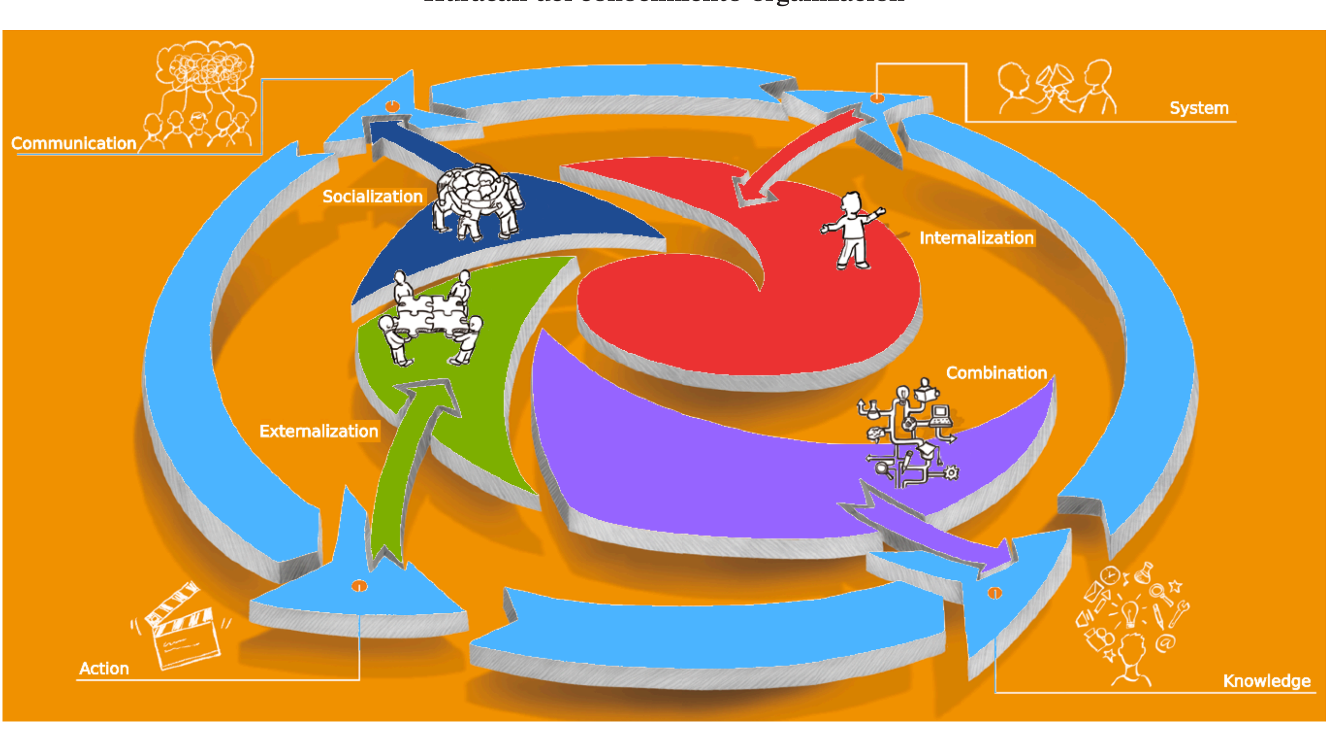
Figura 9
Espiral de conocimiento SECI

Tácito->Tácito
SOCIALIZACIÓN
Tácito->Explícito
EXTERNALIZACIÓN
Explícito->Tácito
INTERNALIZACIÓN
Explícito->Explícito
COMBINACIÓN

Fuente: el autor a partir de Nonaka y Takeuchi, 1995

El proceso SECI (Nonaka y Takeuchi, 1995) explica la conversión el conocimiento tácito en conocimiento explícito y viceversa. Este proceso es también denominado espiral de conversión de conocimiento y se identifican cuatro modos: socialización, de tácito a tácito; externalización, de tácito a explícito; combinación, de explícito a explícito; e internalización, de explícito a tácito. En la misma gráfica puede verse como el conocimiento pasa de ser individual a ser grupal y luego organizacional. En esta dinámica los individuos cuestionan las premisas y contraponen visiones y puntos de vista, intercambian información, etc., dando sentido a sus experiencias y al conocimiento producido.

Figura 10
Huracán del conocimiento-organización



Fuente: Salgado, 2017

La creación de conocimiento es considerada como un proceso autotranscendente y continuo, que da como resultado un nuevo conocimiento (Prigogine y Hiebert, 1982) y, por ende, un nuevo estado de organización. El conocimiento está "profundamente enraizado en la acción y experiencia de un individuo, así como en los ideales, valores o emociones que él o ella abraza" (Nonaka y Takeuchi, 1995, p. 9). Para Nonaka y Takeuchi la experiencia es la clave para la adquisición de conocimiento, pues este es específico, se relaciona al contexto y es construido socialmente (Nonaka y Takeuchi, 1995, p. 63).

La figura 10 muestra el huracán de conocimiento-organización de la universidad-ecosistema. Se observa el nivel interno del huracán 1 compuesto por espiral SECI y la respectiva construcción de organización, así como la relación de intercambio 2 con el entorno 3, compuesta por el ciclo acción-comunicación-conocimiento.

La metáfora termodinámica

Michael Polanyi (2009) establece las diferencias entre conocimiento tácito y explícito con una simple frase "sabemos más de lo que podemos decir". Nonaka y Takeuchi (1995), por su parte, identifican en la cultura japonesa la noción de lo explícito y tácito cifrando el valor del conocimiento tácito en la capacidad de innovación y creatividad. Según estos autores el conocimiento se crea a nivel individual y luego se amplifica y estructura hasta sistematizarse formando una cultura. Luego se repite el ciclo en forma espiral aumentando siempre el nivel de conocimiento. Schiuma (2009) sostiene que toda organización puede ser analizada como un sistema hecha de elementos de conocimiento, que son de cierta forma interdependientes. En otras palabras, el conocimiento tácito está "profundamente enraizado en la acción y la experiencia de un individuo, así como también en los ideales, valores o emociones que abraza" (Nonaka y Takeuchi, 1995, p. 9). Por lo tanto, según los autores japoneses el conocimiento tácito es altamente subjetivo y específico y tiene dos dimensiones: técnica y cognitiva.

Para Morin (2017), la antropología del conocimiento obedece a una computación viviente realizada en nuestro cerebro y que conjuga el ser, el individuo, el sujeto. Por tanto, es necesario comprender que las fuentes del conocimiento son complejas y no-lineales. Así, según Morin, es necesario anteponer computación a información, y una *auto-eco-organización* más que un *programa genético*. El complejo organizador es el causante de la computación viviente, la información, el símbolo, la computación se crean unas a otras, co-

nacen. La computación crea el símbolo que crea la computación, la información crea el símbolo que crea la información. Así, la dificultad al manejar el término conocimiento surge en el mismo momento que nuestro cerebro está procesando el conocimiento para producir nuevo conocimiento.

Lakoff y Johnson (2008) resumieron en tres aspectos básicos las características de la ciencia cognitiva:

- La mente está intrínsecamente encarnada.
- Los conceptos abstractos son en gran medida metafóricos.
- El pensamiento es mayoritariamente inconsciente.

Entonces, la forma en que conceptualizamos es fundamentalmente metafórica. Construimos lo tangible desde el mundo de lo intangible a través de metáforas (Fauconnier y Turner, 2008). El razonamiento análogo ayuda a proyectar el dominio de la fuente creando el dominio objetivo (Moser, 2004), de esta forma surge a la vez el campo semántico de la información.[72] Se trata entonces de racionalizar la imaginación (Lakoff y Johnson, 2008), si bien estamos hablando de un campo ambiguo, es esta misma falta de claridad lo que potencia la capacidad de ampliar al campo semántico.

La necesidad de la metáfora se debe a lo subjetivo del conocimiento. Andriessen (2006) realizó un estudio sobre investigaciones relacionadas al conocimiento e identificó 22 diferentes metáforas. Analizándolas por sus definiciones concluyó que la mayoría de las veces la palabra conocimiento se encuentra junto a un verbo o sustantivo, donde el significado básico de los verbos se refiere a construir, crear o adquirir algo, y en el caso de los sustantivos se refieren a almacenamiento, mapas, recursos o características. En los dos casos, tanto los verbos como los sustantivos hacen referencia al conocimiento como algo abstracto.

De manera que por un lado la metáfora es fundamental a la hora de hablar de conocimiento y por otro será la misma metáfora la herramienta que utilizaremos para comprender la relación del conocimiento con la organización ecosistémica. El análisis presente, pretende en primer lugar comprender la metáfora de conocimiento como flujo planteada por Nissen (2005) y su re-

72 Si bien los campos semánticos son conocidos como conjuntos de palabras cuyo significado tiene algo en común —aunque cada palabra tenga su propio significado—, en el contexto del presente trabajo utilizaremos la definición de Ipsen (1924) que comprende el concepto como signo/símbolo (p. 224).

lación con el modelo lineal newtoniano. Esta metáfora es interesante por el planteamiento de la analogía conocimiento-energía. Más adelante, Bratianu (2001) cuestiona esta metáfora por asumir la linealidad newtoniana e introduce una metáfora termodinámica para el conocimiento. Por último, se planteará extender la metáfora termodinámica utilizando una función de estado termodinámico de un sistema para comprender la función del conocimiento al interior de un Ecosistema universitario.

En un texto más reciente de Andriessen (2011) puede encontrarse un análisis de metáforas esta vez con relación a la gestión del conocimiento y describe la metáfora termodinámica desarrollada por Bratianu (2011), cuyo trabajo se relaciona con la gestión de conocimiento como el modelo y la transformación de conocimiento en el continuo tácito-explícito-tácito del modelo SECI (Nonaka y Takeuchi, 1995). Luego de cuestionar la metáfora energía-conocimiento desde la perspectiva newtoniana, introduce metáforas sobre el conocimiento termodinámico, realzando el conocimiento cognoscitivo y el conocimiento emocional.

Más adelante se presentará la relación entre la organización y el conocimiento de esta, por el momento basta tener en cuenta lo siguiente:

- La codificación de conocimiento propuesta por los autores es: conocimiento tácito y conocimiento explícito.
- En la espiral se plantean cuatro procesos de conversión: internalización, socialización, externalización y combinación.
- La dimensión epistemológica describe las transformaciones en el continuo tácito-explícito y viceversa.
- La dimensión ontológica describe la transformación del conocimiento desde el conocimiento individual al grupal y, por último, al organizacional.
- La internalización es un proceso individual de asimilación del conocimiento tácito y explícito, es un continuo aprender a aprender haciendo, y es un proceso integrado a la estructura sistémica del conocimiento de la organización o si fuera necesario puede también reestructurar el conocimiento tácito.
- La socialización tiene por base la transferencia del conocimiento tácito, que según los actores es personal, parte de la experiencia individual involucrando intangibles como las creencias, valores y perspectivas, depende del contexto y el campo de significados que se comparten y crean a través de interacciones específicas (Ichijo y Nonaka, 2006).

- La externalización implica transformar el conocimiento tácito a uno explícito, de manera que se puede transferir, difundir, y por lo tanto se puede explicitar en lenguajes como son los enunciados gramaticales, modelos matemáticos, etc.
- La combinación resulta de crear estructuras o integrar sistémicamente el conocimiento explícito individual a la organización, es decir es un proceso social basado en la comunicación del conocimiento.

Desde la perspectiva newtoniana y la definición clásica de energía como la capacidad de generar un movimiento o una transformación, y cuya tradicional composición es: energía cinética y energía potencial, surgen metáforas como la planteada por Hey (2004), quien luego de analizar las relaciones existentes entre datos, información y conocimiento, concluye que la metáfora para conceptualizar el conocimiento es la de entenderlo como *sólido* o *líquido*. Por su parte, Nissen (2005) plantea una metáfora conocida como "flujos de conocimiento": su propuesta es imaginar el conocimiento como fluido y la organización como campo de fuerzas, y plantea cuatro metáforas simples:

- Conocimiento como fluido: el conocimiento es similar a un fluido cualquiera que se posee un continuo movimiento.
- Conocimiento tácito como energía potencial: entendiendo al conocimiento tácito como un potencial para los procesos de socialización y externalización, se puede hacer una analogía con la energía potencial, el conocimiento tácito es la parte invisible del conocimiento integral (*cf*. Barry y Osborne, 2013, pp. 75-82).
- Conocimiento explícito como energía cinética: si el conocimiento explícito es la parte del conocimiento que se puede transferir o comunicar y también almacenar, entonces puede compararse con la energía cinética que puede producir trabajo efectivo a través del movimiento de fluidos o materia (Bratianu y Andriessen, 2008).
- Dinámica del conocimiento: dinámica energética: la analogía se produce en cuento a los proceso de transformación entre conocimiento tácito y explícito y a la transformación entre energía potencial y energía cinética, es decir por un lado la externalización como transformación de energía potencial a cinética, análogamente se pueden utilizar en la comunicación de una manera similar en que la energía cinética se puede utilizar en la producción de trabajo mecánico, y por otro lado está la internalización como transformación entre cinética a potencial, donde

de forma análoga experimentar el enriquecimiento personal puede corresponder a la conversión de energía cinética en energía potencial.

Bratianu (2011) representa las dinámicas de la metáfora del conocimiento como flujo (figura 11) y cuestiona el modelo newtoniano utilizado para la metáfora argumentando lo siguiente:

Figura 11
Metáfora del conocimiento basado en el paradigma dinámico

Fuente: Bratianu, 2011, p. 164

- Ley de conservación no corresponde la lógica de conocimiento: la ley de transformación de la energía establece que esta no se puede destruir que solo se transforma, de manera que la energía total es la sumatoria de la energía potencia y cinética, implicando que la variación positiva en una debe ocasionar la variación negativa de la otra para mantener el equilibro energético. Esto no es análogo al conocimiento ya que este se puede crear u olvidar y no solo esto, sino que la sumatoria de conocimiento tácito y explicito no puede ser entendido como conocimiento organizacional, es decir, el conocimiento puede ser compartido sin pérdidas de por parte de quien lo comparte.
- La propiedad de linealidad no corresponde al conocimiento: Bratianu y Orzea (2009) explican que el paradigma de linealidad es el mayor inconveniente a la hora de aplicar esta metáfora. La linealidad es el resultado de las operaciones algebraicas de suma y multiplicación y estas propiedades no se aplican en el campo de conocimiento. Cuando

de conocimiento organizacional y de capital intelectual se trata, la no-linealidad es la principal propiedad (Bratianu, 2008).

- La dupla tácito-explícito desconoce la inteligencia emocional: si bien Nonaka considera que el conocimiento tácito implica las emociones no explica la relación entre estas y el conocimiento en el modelo de la espiral. Según plantea Bratianu (en Gourlay, 2004) el conocimiento organizacional tiene una naturaleza distinta al conocimiento cognoscitivo y no encaja en la sumatoria newtoniana de conocimientos.

Bratianu (2011) propone una metáfora termodinámica que relaciona el calor con las emociones. A lo largo de su trabajo argumenta que la dinámica del conocimiento se puede entender mejor desde el paradigma termodinámico ya que:

- La gestión del conocimiento puede incorporar el conocimiento emocional y la inteligencia emocional.
- La dinámica del conocimiento organizacional se puede explicar desde la naturaleza cognoscitiva y emocional del conocimiento y el proceso de toma de decisiones se puede entender mejor en términos de racionalidad y emocionalidad.

La metáfora termodinámica del conocimiento desarrollada por Bratianu (2011) (figura 12) implica las siguientes cuatro metáforas cuya explicación complementamos a continuación:

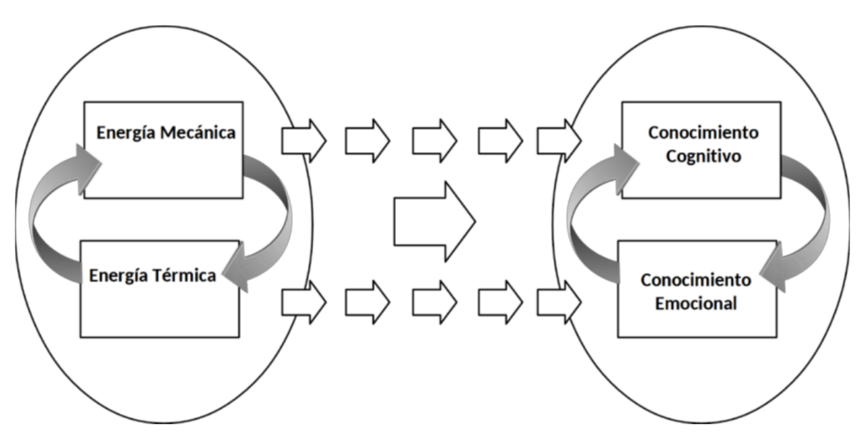
- El conocimiento como energía (Bratianu y Andriessen, 2008): un fluido es materia mecánica y la energía es su propiedad fundamental como resultado del movimiento. Esta es la diferencia con la metáfora anterior, la relación análoga se entiende mejor imaginando un campo gravitatorio o electromagnético, este campo es libre de masa por naturaleza y tiene un dominio continuo en el espacio, no es uniforme y no es lineal.
- El conocimiento cognitivo como energía mecánica: el conocimiento cognitivo implica conocimiento racional y no racional (Brătianu y Orzea, 2009). Simon (1977) afirma que la producción de conocimiento tiene un componente empírico relacionado con los procesos psicológicos y sociológicos, y un componente formal que, a su vez está relacionado con la definición y naturaleza lógica del conocimiento producido y que por lo tanto tienen que ver con la racionalización del conocimiento. Esta metáfora puede ser comprendida como el compendio de las metáforas 2 y 3 del conocimiento como flujo (Nissen, 2005).

- El conocimiento emocional como energía térmica: la energía térmica es diferente de la energía cinética y potencial porque tiene dos dimensiones: una por extensión que permite mediciones cuantitativas similar a la energía mecánica y otra dimensión intensiva medida por la escala de temperatura que implica que cuanto mayor sea la temperatura del objeto mayor es la intensidad de la fuente de calor. El conocimiento emocional se caracteriza por el contenido y la intensidad. Para el mismo contenido emocional, podemos tener diferentes niveles de intensidades, y esta es realmente la diferencia principal del conocimiento cognitivo. Peirce (1998) define como abducción al proceso a través del cual el receptor mediante su propia lógica (que es única) construye sus propias hipótesis para explicar lo que ha percibido como novedad (intensidad). Este proceso comienza simplemente al recibir la señal (contenido) de unos datos que conllevan una novedad que necesita explicación. En busca de esta explicación, la persona genera, clasifica, selecciona y conecta información para dar significado a una nueva creencia, todo esto a partir de la sorpresa que causa una novedad.
- La dinámica del conocimiento como termodinámica de la energía: en un sistema disipativo la energía total del sistema se representa por interacciones con el entorno como trabajo mecánico y transferencia de calor, es decir, las transformaciones se dan a partir de la energía mecánica al calor y viceversa. La analogía de Bratianu plantea que lo mismo puede suceder entre el conocimiento cognoscitivo y el emocional a través del trabajo cognitivo y el calor emocional. Se puede entender el trabajo cognoscitivo como el paso desde un pensamiento, creencia o conocimiento a una sensación corporal que desencadena una emoción. Broekstra (en UNICEF, 2016, pp. 84-101) resume el trabajo cognoscitivo sobre la motivación estableciendo cuatro principios: primero, si la persona se siente competente para enfrentar un desafío,[73] segundo, si entiende el propósito de lo que está dispuesto a hacer, tercero, si comprende su entorno como favorable para aprender,[74] cuarto, experimentar emociones positivas que motiven el aprendizaje, las personas pueden utilizar recursos cognitivos cuando tienen control sobre la intensidad, la duración y la expresión de sus emociones.

73 Sentirse competente no implica conocer todo sobre un tema, sino más bien verse capaz de ejecutar un proceso de aprendizaje, lo que implica aceptar la ignorancia sobre el tema, pero estar lo suficientemente motivado como para enfrentar el desafío.

74 Inclusive las crisis pueden ser un entorno favorable de aprendizaje.

Figura 12
Metáfora de conocimiento basada en el paradigma termodinámico



Fuente: Bratianu y Andriessen, 2008

Se puede entender el *calor emocional* como el paso de un sentimiento o una emoción hacia la generación de información y/o conocimiento. Hill (2010) comenta que "los sentimientos nos proporcionan información. Por lo general, nos preguntamos: '¿Cómo me siento acerca de tal o cual cosa?' los sentimientos también influyen en cómo procesamos la información" (p. 10). Cada vez más investigadores corroboran el sentido cognoscitivo de las emociones. Alessandrini (2017) asegura que las emociones no son solo el carburante que alimenta el mecanismo psicológico de un ser humano que razona, sino que son parte constitutiva de la capacidad de razonamiento del sujeto, es decir, es a través de las emociones que el ser humano da sentido a lo que rodea, creando valores y valorizaciones, dotando de significado y valor al conocimiento. Para Ellerani (2017), el ser capaces de desarrollar emociones para imaginar, comprender, ser empáticos, ser conscientes y discernir, es decir, la integridad emocional, es condición *sine qua non* para el aprendizaje. Moschini (2017), analizando el *capability approach* de Nussbaum, concluye que el sujeto es dotado de sentimientos, sensaciones, emociones, deseo de felicidad y deseoso de salvaguardar el propio ambiente y el futuro de sus seres queridos. Abbate (2017) coincide con este principio y argumenta además que las emociones positivas o negativas (piedad, compasión, amor, placer, miedo, ira, disgusto o vergüenza) dan sentido a la existencia; la misma autora sostiene que reconocer un "contenido cognitivo a las emociones" significa no solo ale-

jarnos de la acusación de irracionalidad, sino comprender que la pura actividad intelectual puede no tener la sensibilidad para captarlas o comunicarlas.

Otro factor importante que no puede pasar desapercibido es que las emociones son factor principal para la toma de acciones. Costa (2017) comenta que las emociones sostienen los procesos de *agency*,[75] en cuanto el *telos* (fin, objetivo o propósito) de la acción establece una direccionalidad de los valores constituida por un sistema de principios que puede ser desapercibida por el frío intelecto. Las emociones como las motivaciones favorecen o subvierten la decisión de actuar según principios, así que pueden considerarse como parte constitutiva del sistema del razonamiento ético, base de cada proceso de innovación social participativa.

Reconocer el *rol cognitivo de las emociones* es tener conciencia de la validez no solo de lo verdadero, sino también de lo cierto. Es reconocer una inteligencia de la complejidad, de una ciencia con conciencia (tan bien expuesta por Morin). Es dejarnos trastornar el pensamiento recorriendo el camino dejado por Nussbaum (2003).

La metáfora termodinámica resulta muy coherente con el planteamiento de este trabajo ya que permite comprender una relación entre el proceso de transformación explicito-tácito (*cf*. figura 13) vinculado al calor emocional, que en el huracán de conocimiento-organización propuesto tiene relación con el ciclo de conocimiento transformador-validación social (consolidación, credibilidad, opinión social, satisfacción de necesidades). Además, en la misma metáfora la relación de transformación tácito-explícito se vincula al trabajo cognitivo, que en el huracán del conocimiento-organización (*cf*. figura 13) tiene relación con el ciclo de comunicación-acción producido en la sociedad y que tiene por base el dialogo de saberes y conocimientos.

75 El término *agency* puede ser entendido en la literatura pedagógica o de desarrollo social como “capacidad de hacer o de actuar” y tiene relación directa con la autopoiesis, que para Aristóteles (1970) es la acción productiva (*poiesis*) que se enfoca a los resultados. Platón, por su parte, define el término poiesis como “la causa que convierte cualquier cosa que consideremos de no-ser a ser” (en Crespo Güemes, 2007). Sen (2014) “se refiere a lo que una persona puede desear —ya que le pone valor— hacer, ser”. El valor de la “activación” (*agency*) implica el concepto de libertad de actuar, el *agency* inherente a la acción parte del sujeto, pero se genera dentro contextos sociales y de aprendizaje (Costa, 2014).

Figura 13
Huracán de conocimiento-organización[76]

Fuente: el autor

76 En esta figura se explicita mejor la relación entre la analogía termodinámica y modelo de conocimiento.

Metáfora de potencial termodinámico o función estado para el ecosistema-universidad

Otro aporte de la perspectiva termodinámica es que ayuda a concebir a la universidad como un sistema disipativo conectado con el entorno. La metáfora del ecosistema que se presenta a continuación permite comprender la universidad como una *comunidad social* y a la vez como un *ecosistema disipativo*, en donde los intercambios de energía con el entorno que son producidos por su dinámica y al mismo tiempo lo crean, como por ejemplo un huracán o las estrellas, incluido el Sol.

La metáfora termodinámica hace una analogía entre conocimiento y energía. En este apartado entenderemos que los intercambios del conocimiento-energía de la universidad con la sociedad al mismo tiempo la crean como el caso de un huracán y aunque este ejemplo también despierte interés por el caos que se puede producir por el mismo flujo e intercambio de energía, debemos recordar que en los sistemas naturales (vivos) se produce orden a partir del caos (Prigogine, 1997). Por lo tanto, contrariamente a lo que se piensa en planificación organizacional, una mayor entropía y, por consiguiente, incertidumbre y complejidad, aumenta el número de opciones de auto-organización y auto-creación del ecosistema. "La imaginación de los posibles, la especulación sobre lo que podría haber sido, es uno de los rasgos fundamentales de la inteligencia humana" (Prigogine, 1997).

Los sistemas naturales (vivos) prefieren el incremento de entropía, es más la utilizan como generadora de vida. La teoría del caos y sus teóricos consideran que el caos hace posible el orden (Prigogine y Stengers, 2017), parece entonces equívoca la noción de que la vida nace en contra de los procesos disipativos entrópicos sino más bien nace en ellos (Rísquez, 2002).

Podríamos decir que el huracán de conocimiento universidad se encuentra en un contexto sociedad con la que interactúa y que el flujo de conocimiento-energía hace posible que la universidad sea producto y productora de sociedad a la vez. Por lo tanto, el momento en que la interacción cese, la universidad deja de existir metafóricamente ya que podría seguir haciéndolo, pero el conocimiento que se produzca en ella no es relevante y menos transformador.

Una organización ecosistémica (disipativa) no puede estar separada de su contexto y carecer de interacción e interdependencia con su entorno, es decir, sin flujos de conocimiento-energía se produciría lo que en el mundo

universitario se llama endogamia, y esto sería nefasto no solo desde la mirada ecosistémica, ya que la universidad vuelve auto-referenciada y por lo tanto inútil para la sociedad. Utilizando la metáfora de ecosistema un sistema cerrado impide el ingreso de energía tornándolo vulnerable como un cristal, duro pero frágil a la vez. Para garantizar la evolución y la existencia de un ecosistema es necesario reducir la brecha entre la universidad y su entorno, esta brecha se hace evidente cuando se pone en análisis lo que la universidad debe hacer y puede hacer, o lo que la universidad debe saber y lo que sabe (Zack, 1999).

Las estrategias de gestión de conocimiento actúan en doble vía, por un lado, buscan cerrar la brecha con la sociedad a través de la producción de un conocimiento relevante y transformador y, por otro lado, potenciando la dinámica del continuo tácito-explícito-tácito al interior para asegurar la espiral de conocimiento organizacional y desarrollo personal de los grupos e individuos de la comunidad académica. Esto se logra utilizando estrategias vinculadas a:

- La transformación explicito-tácito relacionada con calor emocional (Bratianu, 2011, p. 164) que en el modelo ecosistémico de gestión de conocimiento propuesto (*cf*. figura 13) tiene relación con el ciclo de conocimiento transformador-validación social (consolidación, credibilidad, opinión social, satisfacción de necesidades).
- La transformación tácito-explícito se vincula al trabajo cognitivo (Michel Foucault, 1991) que en el huracán del conocimiento-organización (*cf*. figura 13) tiene relación con el ciclo de comunicación-acción-construcción de conocimiento relevante con base en el diálogo de saberes y conocimientos.

La producción de conocimiento de una universidad se basa en la relación continua entre conocimiento tácito y explícito. Esta correlación se logra a través de procesos de comunicación/acción con el entorno. Lejos del control lo que le queda a la administración es monitorear y estimular el desarrollo de las personas, sus grupos, y velar por los acuerdos y las responsabilidades compartidas.

Bratianu (2011) establece una analogía entre conocimiento organizacional y energía, donde a criterio del autor los intercambios, adquisiciones y flujos externos de conocimiento con el entorno son constantes. Así:

- Por un lado, al interior de la universidad a través de una construcción semántica elaborada se puede comprender parcialmente los campos de conocimiento en los grupos y el conocimiento codificado en la cultura organizacional, utilizando la información de los estados de producción de conocimiento, así como en los productos y resultados de esos estados (*cf*. Davenport y Prusak, 1998),
- Por otro, la misma universidad debe estar en un equilibrio dinámico (que no implica orden) con el contexto en la que se encuentra, lo que la conduce a la capacidad de responder a los cambios, así como asimilar el conocimiento que proviene del entorno.

Dicho de otro modo, el conocimiento de la universidad depende del flujo de conocimiento desde la sociedad hacia su interior, la creación de conocimiento pertinente y los flujos de conocimiento compartido con el exterior.

Un sistema social interconectado con otro mayor, como es el caso de la comunidad de la universidad y la sociedad a la que pertenece, requiere de una metáfora que ayude a describir el intercambio de conocimiento con el entorno. Se intentará entonces, hacer un modelo descriptivo entre las características de la universidad como sociedad que produce conocimiento usando una analogía con conceptos de la termodinámica. Esta analogía se usa como punto de partida para formar un esquema más cuantitativo para describir el sistema social que existe en la universidad.

Antes de continuar con el desarrollo de la metáfora termodinámica, a manera de advertencia, es necesario aclarar algunas situaciones con respecto a la universidad, los sistemas sociales y el modelo termodinámico:

- Si bien las comunidades sociales (la universidad posee una comunidad académica) se estudian generalmente en ciencias como la filosofía, política, sociología, según las definiciones planteadas por Parsons (1991), se puede considerare que "el sistema social es un modo de organización de elementos actuantes que son relativos a procesos de cambio (ya sean por imposición u organización) que transforman patrones con los que interactúan diversos actores individuales".
- Los sistemas sociales pueden diferir en tamaño, estructura e influencia e involucran diferentes niveles de desarrollo de conocimiento, utilizan diferentes sistemas de comunicación entre sus actores y pueden

funcionar en diferentes tipos de jerarquías y trabajo en red.[77] Dentro de los sistemas sociales existen diferentes leyes formales y las reglas informales.[78]

- Los sistemas sociales son entidades permanentes de desarrollo humano, que poseen sus propias estructuras que son dinámicas en el tiempo, evolucionan con lógicas de auto-organización (Von Neumann *et al*., 1966) y podrían incluso desaparecer (Ritzer y Yagatich, 1992).
- Se han desarrollado indicadores de resultados cognitivos de la Universidad Politécnica Salesiana sobre los que se puede atribuir una escala de valores alcanzables a cada característica del sistema observable.
- Los principios que rigen el desarrollo del conocimiento del ecosistema están expuestos en el desarrollo del huracán de conocimiento-organización (*cf*. figura 13). La combinación de una estimación de los indicadores de resultados cognitivos y las lógicas del modelo de gestión de conocimiento maximizan en lo posible, la fiabilidad del modelo realizado a partir de la metáfora termodinámica.
- El presente modelo metafórico no pretende dar una descripción completa de todos los sistemas sociales y no restringe la posible extensión del formalismo termodinámico.
- Las condiciones para el modelo termodinámico corresponden a la dinámica de sistemas con una gran cantidad de grados de libertad, al análisis de sistemas complejos tomando en cuenta los principios de la biología evolutiva[79] (Arévalo y Espinosa, 2015; Kauffman, 1995; Folke *et al*., 2005, 1996; Cumming, 2016; Scheffer y Westley, 2007; Bascompte *et al*., 2006; Hausman, 1993), el modelado de ecosistemas (Müller, 2010; Elmqvist *et al*., 2003; Folke *et al*., 1996; Chapin *et al*., 1997; Holling, 1992; Ulanowicz, 2000; Salgado Guerrero *et al*., 2017; Cumming *et al*., 2014; Simon, 1962; Levin, 1998; Carpenter y Gunderson, 2001; Hoiling *et al*., 1997) y sus relaciones desde la biomimética con otros sistemas disipativos (EC, 2017; Dostal *et al*., 2005;

77 Para analizar el comportamiento de la organización del ecosistema, el presente trabajo utilizará el concepto de heterarquías, entendido como una reconciliación entre redes y jerarquías ya que la red no necesariamente implica una jerarquía plana y, por tanto, la jerarquía no necesariamente implica una organización vertical que elimina la red.

78 El principio de emergencia y auto-organización exige flexibilidad en las leyes y reglas, para comprender hasta qué punto y en qué niveles estas se pueden flexibilizar.

79 Portugali (2012) analiza las interacciones y sus relaciones con la auto-organización, realizando una analogía a la ciudad como sistema complejo.

Biomimicry Guild, 2009; Riechmann, 2014; Benyus, 2002; Schmitt, 1969), aunque estos modelos no han sido ampliamente utilizados y evaluados en sistemas sociales, si han tenido rigurosidad científica en la física, lo que no quita la necesidad de futuras investigaciones para analizar con mayor profundidad estas analogías metafóricas.

Aunque inicialmente abstracto, el modelo descrito en la metáfora propicia una mejor comprensión de al menos una de las variables necesarias para la gestión de conocimiento como es la entropía cuyo análisis sobre sus implementaciones útiles son tema de otro libro.

En función de la primera ley de la termodinámica (Clausius, 1867, p. 357), la primera analogía para el conocimiento organizacional es compararlo con la energía interna de un sistema. De modo general, se puede explicar que la energía interna depende de la existencia de energía cinética y energía potencial; que la energía cinética está asociada al movimiento y que la energía potencial es la almacenada en el sistema pudiendo ser aprovechada para producir un trabajo. Podemos considerar que cualquier sistema posee estas energías en su interior, como energía química por la unión entre átomos y conexiones entre moléculas o como energía térmica debido a la traslación, rotación y vibración de las partículas.

Analizando un sistema abierto o disipativo que tiene intercambio de calor generado o absorbido por una reacción, es necesario notar que en energía química existen agentes produciendo productos, de manera que cuando la energía del agente es mayor que la energía interna total de los productos se puede estimar que sobra energía. Esa energía sale como calor y cuando esto ocurre entonces la relación es tipo exotérmica; si la energía total de los agentes es menor que la de los productos entonces falta energía para que suceda la reacción. Existe por tanto absorción de energía en forma de calor, esta es una reacción de tipo endotérmica porque el sistema absorbió energía.

La energía total después de la reacción es igual a la energía total antes de la reacción, este es el primer principio de la termodinámica, la energía no puede ser creada o destruida sino apenas transformada. En una reacción química cuando las moléculas pierden energía interna gana la misma cantidad de calor y/o trabajo, que son exactamente igual a la energía interna perdida.

La mayoría de los procesos termodinámicos (transformación o evolución de estados) (Gladyshev, 1999; Prigogine, 1978) suceden cuando el sistema está interactuando con un ambiente. Es por esto que para la metáfora

se buscará una función de estado termodinámico (potencial termodinámico como la energía interna U, energía libre de Helmholtz F, entalpía H y potencial de Gibbs G, así como Ω potencial grand-canonical) que al ser una magnitud física macroscópica puede caracterizar el estado de un sistema y no depende de la forma en que el sistema llegó a dicho estado. Por otro lado, la condición de estar en contacto con un ambiente hace que alguna propiedad intensiva sea fija (el sistema que está en contacto con la atmósfera tiene como consecuencia que la variable intensiva temperatura sea fija),[80] entonces es interesante disponer de funciones de estado que no dependan de variables extensivas (generalmente son coordenadas termodinámicas como entropía S, número de partículas N, volumen de gas y otras cantidades como magnetización o polarización de la muestra x_i),[81] sino de intensivas (generalmente son Fuerzas Termodinámicas como la temperatura T, el potencial químico μ, la presión del gas y otras cantidades externas como el campo magnético o eléctrico f_i).

Imaginemos que disponemos de la energía necesaria para crear un sistema a partir de nada (por tanto con temperatura nula) y lo hacemos en medio de un ambiente con una temperatura fija (debido a que es lo sufrientemente grande para mantenerse constante frente a las perturbaciones). La energía necesaria para crearlo es menor que la energía que disponemos para crear el sistema, ya que existe diferencia de temperatura con el entorno y existirá un flujo de aporte de energía espontánea en forma de calor al sistema que estamos creando. Entonces, la energía que necesitamos para crear el sistema es: la energía interna menos una cantidad que entre espontáneamente. Si esto se hace en un proceso reversible el calor está en función de temperatura y entropía, por lo tanto:

$$\mathrm{F} = \mathrm{U} - \mathrm{TS}$$

Ecuación 4. Calor en función de la entropía y la temperatura

80 Una propiedad intensiva es aquella que no depende de la masa o del tamaño de un cuerpo, por lo que el valor permanece inalterable al dividir el sistema inicial en varios subsistemas, por este motivo no son propiedades aditivas (Soriano y González, 2015).

81 Una propiedad extensiva es aquella que depende de la masa o del tamaño de un cuerpo, son magnitudes cuyo valor es proporcional al tamaño del sistema que describe. Estas magnitudes pueden ser expresadas como la resta de las magnitudes de un conjunto de subsistemas que formen el sistema original de cada materia (Soriano y González, 2015).

A esta ecuación así definida se la llama la "energía libre de Helmholtz" (Cohen *et al.*, 2007). Esta función de estado es particularmente interesante para realizar la metáfora termodinámica, servirá para entender la dinámica de intercambio de conocimiento entre la universidad-ecosistema y el entorno-sociedad. Además, porque al ser una función de estado no depende el proceso sufrido en su transformación sino de los estados iniciales y finales del sistema.

Según la primera metáfora de Bratianu y Andriessen (2008), la energía interna puede ser entendida como conocimiento. De la misma forma, podríamos decir que existe una cantidad de conocimiento-energía para cada actor del ecosistema, pero tomando en cuenta que la sumatoria de esos conocimientos individuales no es igual al conocimiento-energía del Ecosistema, dado que existe energía concerniente a las interacciones entre los actores.

De la ecuación 4 tenemos:

$$\mathrm{U} = \mathrm{F} + \mathrm{TS}$$

Ecuación 5. Función de energía del ecosistema

Donde F es conocida como energía libre de Helmholtz y es la energía necesaria para crear el ecosistema, es decir, es el conocimiento-energía necesario para la creación de la estructura-organización,[82] más el conocimiento producido por las sinergias e interacciones en el que interviene la temperatura T y entropía S en donde el valor de entropía tiene singular importancia para este trabajo.

La entropía del ecosistema social de la universidad está determinada por el número de estados posibles en los que el sistema puede existir dada la probabilidad de que el estado ocurra. Por lo general, el número de estados posible crece lo que tiene relación con el desarrollo del ecosistema.

Mientras mayores sean las posibilidades de que el estado ocurra menor carga de información, emite la señal del estado y mientras menor posibilidad de suceso exista para el estado, más información y potencial de novedad y consiguientemente producción de conocimiento.

82 Entendiendo por organización a la institución universidad y las relaciones en una estructura cultural para la dinámica del conocimiento.

No se puede olvidar que uno de los factores que más motiva la analogía termodinámica es la complejidad del sistema. Una función de estado termodinámico depende del antes y después de la reacción, lo que resulta útil para explicar los macro-estados sin tener que establecer las reacciones e interacciones de los micro-estados. Ahora bien, algunos enfoques relacionan la complejidad con la entropía por ser la tendencia al desorden, mientras que por la incertidumbre se relaciona a su vez con la información (Delahaye y Zenil, 2012; Bar-Yam, 1997). Si bien existe una relación no se puede establecer que son lo mismo, así como no se puede confundir el caos con la complejidad (Gershenson, 2013). Con una entropía demasiado alta, consecuentemente con demasiados cambios, se pueden romper los patrones de complejidad, y lo contrario, con una entropía demasiado baja, es decir con muy poca dinámica, se impide que surjan patrones complejos como la auto-organización y autodeterminación.

La complejidad puede verse como una complementariedad entre orden y desorden, coincidiendo así los análisis desde las llamadas ciencias duras de autores como Kauffman (1992), López-Ruiz *et al*. (1995) o Langton (1990) con autores de la filosofía como Morin (1984, 2007), por ejemplo.

El número de estados depende del número de actores, de su capacidad de producir conocimiento, de las interacciones sociales, etc. Más adelante se muestran las características N_i en los que pueden ocurrir los distintos estados, estas características pueden estar influenciadas por situaciones externas f_i que dependen de la interacción que tenga el ecosistema con la cultura de la sociedad (Ruiz-Mirazo y Moreno, 2004). El sentido que provea el entorno, los stakeholders o inversores en procesos de producción de conocimiento, estas influencias pueden ser causadas por una retro-alimentación (positiva o negativa) que evidencia que conocimiento compartido con el entorno es relevante, la correspondencia, la credibilidad, la opinión pública, la satisfacción de necesidades, la consolidación de los procesos, etc.

Con respecto a la temperatura T, a partir de las lógicas de un sistema social podríamos decir que representa la diferencia entre lo aprovechable o conveniente que resulte construir los estados. Esto dependerá del potencial de novedad que hace atractiva a las características de la estructura del sistema ya que la existencia de la posibilidad de realización de un estado no necesariamente implica que tiene que realizarse. Esto quiere decir que en

un sistema con alta temperatura la gran mayoría de las opciones se realizan y viceversa.

Las variables entropía y temperatura están relacionadas por el potencial de novedad, es decir que, el aumento de entropía vinculada a la probabilidad de producir novedad vuelve atrayente la concreción de ciertos estados.

La magnitud de energía interna o el conocimiento de la organización es muy difícil determinar, dada la existencia de transferencia de conocimiento-energía con el entorno. El análogo de este tipo de sistema social es un sistema termodinámico abierto, pero para el caso de estudio, por ahora, basta comprender que el conocimiento-energía de la organización-universidad es igual a la suma del conocimiento-energía necesario para crear el sistema y el conocimiento-energía resultante de las transformaciones internas.

La espiral creciente del conocimiento existe en cuanto la organización-universidad mantenga relaciones con el entorno. En la figura 14 pueden verse las interacciones en función del modelo de gestión de conocimiento.

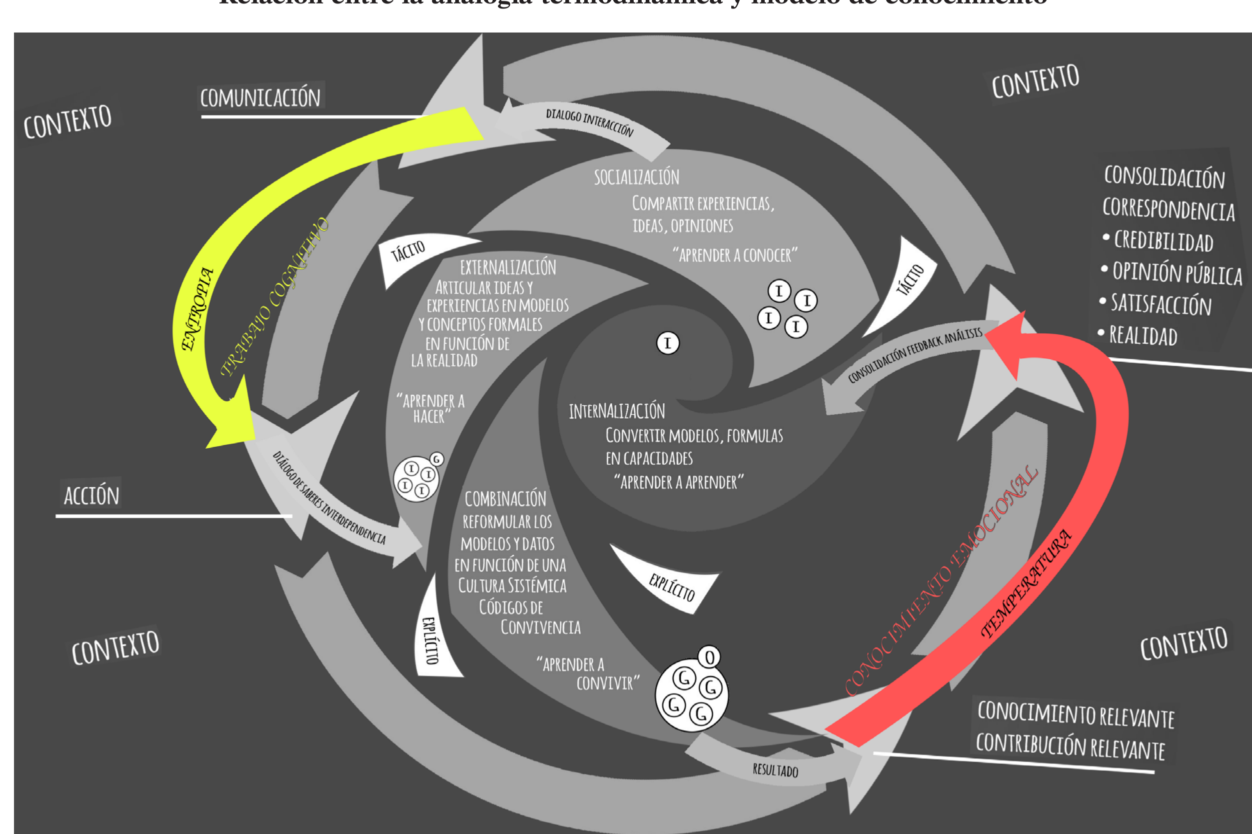
La energía libre de Helmholtz —que como hemos dicho es la energía-conocimiento necesaria para crear el ecosistema—, en un sistema abierto con limitaciones por las influencias del entorno, será igual a la energía-conocimiento que puede transformarse en acción social para producir conocimiento más las interacciones del entorno representadas por las influencias sobre las características del sistema, así:

$$F = G + \sum f_i N_i$$

Ecuación 6. Función conocimiento-energía

Donde es la energía libre de Gibbs, o para nuestro caso el conocimiento-energía disponible para realizar los estados de producción de conocimiento. No es de interés medir las cantidades de energía, que sea dicho de paso sería muy difícil, pero si interesa entender la relación lógica entre la variación de la energía de Gibbs y la espontaneidad o no espontaneidad de transferencia de conocimiento-energía en una reacción del ecosistema.

Figura 14
Relación entre la analogía termodinámica y modelo de conocimiento



Fuente: el autor

Si consideremos un sistema (análogo al social), con una reacción química donde pasamos de activos a productos (de conocimiento), tendremos incrementos de energía (conocimiento). La reacción se favorece cuando la variación de entalpía[83] es negativa (reacción exotérmica) y cuando la entropía aumenta, entonces se trata de una reacción espontánea. Por lo tanto, la variación de energía libre de una reacción es igual a la variación de entalpia menos la temperatura por la variación de entropía. A esta relación se define como energía libre de Gibbs que es una función de estado extensiva, y representa la energía libre o disponible para realizar un trabajo (en este caso la reacción química), esta variación explica si una relación es espontanea o no, si la variación de Gibbs es positiva la relación es no espontanea, existe la necesidad necesita aportar energía. Si la variación de la energía libre de Gibbs es cero, la relación está en equilibrio, y si variación de Gibbs es negativa la reacción es espontánea. En el siguiente cuadro se especifican las relaciones entre la variación de energía de Gibbs y la espontaneidad o no espontaneidad.

Tabla 5
Relación entre el conocimiento-energía disponible y las estrategias de transferencia-reacción de conocimiento

Δh	Δs	Δg	Gestión de la reacción de flujo de conocimiento-energía
$\Delta H < 0$ Reacción exotérmica	$\Delta S > 0$ Los productos más desordenados que los reactivos	$\Delta G < 0$ Reacción espontanea	Monitoreo de la reacción
$\Delta H > 0$ Reacción endotérmica	$\Delta S < 0$ Los productos menos desordenados que los reactivos	$\Delta G > 0$ Reacción no espontanea, requiere aporte energético continuo	Necesidad de ejecución de estrategias que favorezcan el incremento de conocimiento-energía del sistema
$\Delta H < 0$ Reacción exotérmica	$\Delta S < 0$ Los productos menos desordenados que los reactivos	Si $\Delta H > \lvert TS \rvert \therefore \Delta G < 0$ Reacción espontánea, si la temperatura es pequeña favorece la espontaneidad	Si el conocimiento explícito producido es mayor al conocimiento tácito que se está gestando la transferencia

83 La definición de entropía para la metáfora corresponde al conocimiento transferido o absorbido cuando se forma un producto de conocimiento a partir de elementos de conocimiento explícito.

		Si $\Delta H < \|TS\| \therefore \Delta G > 0$ Reacción no espontanea, si la temperatura es elevada y requiere aporte energético continuo	de conocimiento-energía es espontanea
$\Delta H > 0$ Reacción endotérmica	$\Delta S > 0$ Los productos más desordenados que los reactivos	Si $\Delta H < \|TS\| \therefore \Delta G < 0$ Reacción espontánea, si la temperatura si es alta, la reacción es favorecida Si $\Delta H > \|TS\| \therefore \Delta G > 0$ Reacción no espontanea, si la temperatura es pequeña	Si el conocimiento tácito que se está formando es mayor al conocimiento explícito que se comunica, entonces no existe atractivo para ejecutar más estados de producción de conocimiento en las características del sistema, por lo tanto, es necesario ejecutar estrategias para aumentar su atractivo

Fuente: el autor

Más allá de intentar medir las variables de los modelos termodinámicos, lo que busca este trabajo es lograr entender la lógica de relaciones entre ellos. Es una potencial investigación la determinación de las demás variables, así como aclarar algunas analogías que tiene que ver con: si el sistema está en equilibrio o no, qué variables que pueden ser consideradas como constantes y cuáles no, cuáles son las fluctuaciones dependientes de la función de estado, la influencia del tamaño del sistema.

Capítulo 2

Bases para la organización ecosistémica de la universidad

Son múltiples las aproximaciones sobre la teoría de la organización dependiendo de la disciplina desde la que se aborde, si a estos sumamos que cada abordaje ha dependido de las circunstancias históricas en las que se desarrollaron podemos imaginar cuan diversos y complejos son los puntos de vista. Además del enfoque sociológico o administrativo de la organización, nosotros adicionaremos cierta "complejidad ecosistémica" de la que hemos venido hablando hasta ahora, por lo tanto, el tema no puede ser reducido a un modelo lineal o a una teoría con claridad metódica, lo que exige confrontar y recrear las distintas miradas.

Hasta ahora se ha argumentado la relación indivisible entre organización-conocimiento-sistema que aporta la perspectiva de la complejidad. En este apartado se intentará recuperar las dimensiones de la organización que son relevantes para la propuesta, intentando escapar de la retórica alrededor de las grandes problemáticas o de la descripción aislada de detalles desconectados del contexto.

Por último, intentaremos reconocer las dinámicas del gobierno en el diálogo poder-verdad (Foucault, 1992) que se encuentra inmerso en la auto-organización, heterarquías-redes (Cumming, 2016), etc., para de esta manera comprender la gestión de un gobierno policéntrico (Ostrom, 2010a) de la organización.

El orden es libre

La emergencia de los valores de la organización y de los patrones de "orden", pueden entenderse desde una perspectiva sistémica y evolutiva, más no reduccionista. En ecosistemas dinámicos complejos la emergencia es generada por la auto-organización. Kauffman y Levin (1987) creen que se ha sobreestimado la selección natural darwiniana en la evolución como la única fuente

de orden, pues según los autores no responde a cómo surgió el orden repentino en primer lugar. El argumento se basa en que el orden se genera como un producto inevitable y natural de la dinámica intrínseca del ecosistema mismo. Su hipótesis es que los sistemas naturales, si bien se mueven hacia el caos es precisamente en esta zona donde logran máxima creatividad, adaptabilidad y autocontrol. Bak *et al*. (1988) sostiene algo similar, que los sistemas complejos tienden a auto-organizarse en un estado de equilibrio crítico y demostró cómo un sistema puede organizarse a sí mismo en un estado crítico.

La auto-organización es endógena y responde a las dinámicas internas, aunque existan detonadores externos. Simon (1962), en busca de una explicación evolutiva a la jerarquía, argumentó que las interacciones entre los subsistemas, pueden ser débiles, pero no despreciables, encierran un potencial enorme. Los resultados de Kauffman con respecto a las redes booleanas coinciden con el planteamiento de Simon, si las interacciones entre los actores son fuertes, un pequeño cambio afectaría todo el sistema incluso en un posible caos crítico.

Más que la diversidad en un ecosistema, son las relaciones e interacciones entre los actores las que cobran importancia, es decir, la negociación interna de recursos, la determinación de formas de gobierno, la gestión de los bienes comunes (Ostrom, 2011), la distribución de la autoridad y la definición de los proyectos que son de interés de la organización y que son los que la mantienen viva. Es la libertad para producir relaciones e interdependencias con voluntades compartidas y no el control de las funciones individuales, el objeto de quienes ejercen liderazgo en la organización. Se trata de potenciar el desarrollo personal y buscar que éste aporte al bien común, tal cosa no sería posible sin el ejercicio de una libertad creadora.

Crozier y Friedberg (1990) consideran que la libertad de los actores está asociada a los límites que la organización impone sobre su actuación. Ibarra (1999) considera que la importancia de esta formulación, radica en la posible solución al dilema entre el determinismo del razonamiento contingente y el voluntarismo del razonamiento estratégico de la teoría de la organización, esta visión figura la complejidad en su articulación.

El caso es que la organización y el "orden"[84] esperado no pueden provenir de fundamentos de obediencia y aceptación voluntaria de la subordina-

84 Si la evolución es característica necesaria en los procesos de auto-organización, entonces, el orden puede implicar un no orden u orden nuevo como resultado de un estado superior de organización.

ción. Por lo tanto, están en entredicho los procesos de normalización y sistemas de negociación de libertades, provenientes de pseudo liderazgos políticos y socializaciones orientadas a conducir conciencias y dominar voluntades.

La motivación, la participación y el liderazgo no pueden cosificarse como tecnologías que permitan que las cosas impuestas se ejecuten. Su libertad garantiza la producción de conocimiento y la cohesión sistémica de la organización en función de sus ideales para traducirlos en capacidad de gobierno.

Es la capacidad de auto-organización la que conjuga el interés personal con el colectivo y hace posible la ética como un *saber* que pretende orientar la acción humana en un sentido racional (Orts, 1996). Este conocimiento-saber solo puede generarse en un ambiente que potencie las capacidades personales y colectivas, mas no las subordine a la razón instrumental del saber técnico. El hecho de la existencia de un *saber ético* que indica cómo actuar y posibilita elegir entre un camino u otro, implica la existencia de personas libres para actuar, por muy condicionada que esté nuestra libertad.

Una interdependencia ética de los intereses comunes y privados de los actores proviene de la capacidad sistémica de auto-organizarse. En este contexto, es posible configurar la responsabilidad en la libertad. La responsabilidad solo es posible a través de proyectos compartidos y de largo plazo, porque se forma en el carácter, los fines y las metas a lo largo del tiempo y la emergencia cultural de la organización. Esto es posible solamente con actores libres que puedan hacerse responsables de esos proyectos y responder por ellos.

Los responsables de la producción del conocimiento son los mismos actores de la organización y sus relaciones e interacciones, es decir, no son los departamentos o grupos de expertos exclusivamente responsables de la creación de nuevo conocimiento. Sin decir con esto que no existan diferencias de rango entre los roles de los actores, sino que la producción de conocimiento es resultado de una interacción dinámica entre ellos.

Es así que tiene sentido la libertad para los actores de la organización-ecosistémica, ya que unos están inmersos en detalles cotidianos y particulares y otros tienen mayor experiencia en las realidades de la organización. Unos cuentan con información práctica, y a menudo les es difícil transformarla en conocimiento, y otros en cambio poseen perspectiva y contexto general, solo su conjunción y redundancia hacen posible romper la ambigüedad y descifrar la realidad del contexto.

El conocimiento no solo se recibe de forma pasiva, es necesario interpretarlo y darle sentido en relación con la realidad y las perspectivas de quien lo interpreta. Lo que tiene sentido en un contexto, puede cambiar o hasta perder significado cuando se comunica a personas que se encuentran en otro contexto. La auto-organización canaliza las transformaciones del continuo tácito-explícito (Nonaka y Takeuchi, 1995) hacia una producción de conocimiento que tiene sentido.

De esta forma, todos los actores sin importar su rango llevan a cabo proyectos compartidos que les ayude a darle sentido a su propia experiencia, creando conceptos que identifican las características comunes y aglutinan en un todo las actividades, aunque puedan parecer absurdas. Actúan como un puente entre los ideales visionarios y la aparente realidad caótica de quienes se encuentran en la ejecución pragmática. Conjugan lo que *debe ser* y lo *que es*.

En una universidad-ecosistema la libertad no solo tiene sentido para hacer posible la organización-sistema[85] a partir de la emergencia de la auto-organización, sino que es condición *sine qua non* para liberarla de la anestesia de lo conocido, de los modelos tradicionalmente asumidos, de las recetas y manuales explicativos; en fin, del riesgo de ver el futuro como una extrapolación simple del presente. La creación de conocimiento pertinente y transformador solo es posible desde la libertad de imaginar y decidir, entre quienes se encuentren dispuestos a dialogar y recorrer la fecundidad de la incertidumbre y del desorden que convocan a la búsqueda y la acción.

Al ordenar el desorden mediante una organización-sistémica, se producen un sinnúmero de interacciones que al mismo tiempo ordenan y vuelven a desordenar. Es decir, llevan a la organización hacia un estado de no-orden o un nuevo orden de un nivel superior, de esta forma el orden no solo es opuesto al desorden sino también complementario (Morin, 1994). En una universidad-ecosistema esta realidad dialógica es posible a condición de su libertad y de la libertad de quienes en ella actúan. El sentido crítico se renueva constantemente por la perspectiva dialógica que engloba contradicción y

85 Morin recurre al concepto organización para explicar el concepto sistema. Para Morin (1974), sistema es una "unidad global constituida a partir de elementos interrelacionados cuya interpretación constituya una organización [...] es una combinación de elementos diferentes que están en interdependencia [...] no se identifica con el objeto fenoménico, se proyecta sobre él".

complementariedad entre la estructura y la acción, del determinismo y voluntarismo, la comprensión la incertidumbre, el saber y el ignorar.

La libertad es condición básica para que los actores de la universidad-ecosistema asuman su capacidad de optar y lo hagan con conocimiento y creatividad. Es otro el condicionamiento individualista del mercado regulador que exige de la universidad profesionales adiestrados y entrenados para ser triunfadores del mercado y sus egoísmos. La individualidad es la mayor muestra de destrucción de la libertad, destruye cualquier tipo de relación e interdependencia (condición base para una auto-organización sistémica) para sobreponer la negación social y la producción de personas que compiten, se aíslan, enfrentan y exacerban sus miedos. Y es que, el lugar más seguro es la cárcel, allí nadie entra ni nadie sale, pero conlleva el costo de la pérdida total de la libertad.

La universidad-ecosistema no puede perder su sentido como productora de sociedad y producto de sociedad, más aún de humanidad. Cerrar la brecha entre el sentido (razón de ser y dirección) crítico y la razón instrumental implica cultivar colectivamente la imaginación, transformando el conocimiento tácito en uno explícito para arribar a la conciencia de la época.

Es fundamental entonces que la universidad-ecosistema propicie para sus actores un ambiente en donde se respire la autonomía, la interdependencia, la reciprocidad y la pedagogía de lo social, que son fundamentales para hacer sociedad desde la libertad. Libertad que es base *sine qua non* para una auto-organización que valora el saber ético y que produzca conocimiento relevante.

Un sistema completamente ordenado es incapaz de producir algo nuevo e interactuar con su medio, se requiere de la crisis para enfrentar el orden inestable del que está hecha la vida. Solo así, los saltos evolutivos harán emerger principios y valores compartidos que permitan el entendimiento y la colaboración. La relación orden-desorden de la organización-sistema es expresión de la libertad creadora y creativa, es adquirir carácter de un sistema complejo con capacidad de auto-organización.

La interacción e interdependencia producen comunidad y una cultura como resultado de la continua transformación tácito-explícito del conocimiento; establecen propuestas de diálogo y lazos de comunicación entre los actores, y convocan comunidades alrededor de los proyectos que los provocan. Por lo tanto, la gestión de la organización exige prever, mas no predecir, el futuro; monitorear y potenciar las relaciones e interdependencias para au-

mentar la fecundidad en la producción del conocimiento y la capacidad de auto-organizarse, lo que implica un ejercicio de libertad humana para decidir cómo enfrentar un propio futuro. Se trata de una capacidad planificadora, de reconocimiento del otro y de poder encaminar las acciones.

La gestión de la organización implica observar la realidad como una construcción social (Matus, 1987) con una mirada compleja y participativa, asumiendo la responsabilidad de la situación en la que vive la organización, y ofreciendo una respuesta viva como base alternativa a las imposiciones. Otro tipo de gestión cercena las libertades en el papel y una vez implantadas mutilan también las realidades y contextos con los que la universidad-ecosistema debe interactuar.

Para propiciar una gestión de la organización desde la imaginación, respuestas inteligentes y un compromiso vital con la libertad de la universidad-ecosistema y de sus actores. El presente trabajo propone realizar un monitoreo de las interacciones e interdependencias que producen conocimiento a través de la entropía del ecosistema. El análisis de la entropía ofrece la posibilidad de entender los fenómenos altamente complejos al interior de un sistema de una manera relativamente simple y poder cifrarlos en una visión global de este sistema.

La universidad-ecosistema es un sistema abierto complejo y disipativo.[86] La horizontalidad de su estructura, la necesidad de interacciones independientes entre sus componentes exige una visión de su macro-estado en correlación con sus micro-estados.

Prigogine considera que “las estructuras disipativas son islas de orden en un océano de desorden” (Prigogine, 1997). Una universidad-ecosistema es creativa, posee la capacidad de generar nuevas estructuras más allá de la simple suma de componentes, que es capaz de reinventarse a sí misma, para esto es necesario concebir la forma en la que el desorden genera orden. Desde el

86 Se llaman estructuras disipativas porque se mantienen por una continua “disipación” o consumo de energía. Sus características son: auto-organización: la emergencia espontánea de orden; irreversibilidad: el sistema, una vez tomada una bifurcación, no puede retroceder más que hasta el último punto en que se bifurcó; impredecibilidad: el sistema es incierto y no puede predecirse hacia dónde evolucionará; dependencia de pequeños cambios en los puntos de bifurcación; y dependencia de las condiciones iniciales: el sistema guarda una “memoria” de los movimientos de bifurcaciones anteriores, lo que significa que siendo como es incierto las probabilidades de que se elija una bifurcación u otra puede ser descrito en términos de probabilidades: el caos no es azar, sino un pseudoazar (García y Fairén, 1980).

caos y lejos del equilibrio se construyen nuevas organizaciones complejas y la entropía conocida como la tendencia al desorden, estaría vinculada con el dinamismo y la creación de lo nuevo.

La medida de entropía puede brindar información importante para comprender el potencial de reestructuración y recreación a partir de la incertidumbre y las posibilidades de generación de estructuras de nuevos estados que también son potenciales de una auto-organización que "evidencia la capacidad adaptativa del sistema […] emerge usando la correlación, agregación y recombinación de los agentes y/o sistemas, la auto-organización es la evolución o co-evolución del sistema" (Arévalo y Espinosa, 2015).

Lejos de ser un intento de calcular clara y nítidamente la problemática compleja de la organización-sistema, el análisis entrópico propuesto busca enfocarlos desde una razón utópica y libre, para potenciar lo propiamente humano, sus capacidades, la innovación, la actitud crítica, la audacia de emprender caminos no andados; permitiéndole a la persona retorcer las reglas, gestionar y crear sus propios espacios de libertad (Vignaux, 2013).

El sentido (dirección y razón de ser) y la organización pueden existir en el desorden. Muestran una compleja dinámica en la que, en lugar de tratar al otro como manipulable se lo identifica como actor capaz de construir autonomía y libertad para ejercer sus propios proyectos de vida socialmente responsables.

El bien de uso común como biotopo

Recordemos que, como se dijo anteriormente, un biotopo es el espacio geográfico y las condiciones ambientales determinadas para el desarrollo de la vida. Análogamente, se ha venido hablando en este texto de un *bien de uso común*. En este capítulo se profundiza esa relación para comprender cuales son las condiciones necesarias de la organización y gestión de ese bien de uso común que faculten el desarrollo tanto individual como colectivo de la comunidad que de él depende.

Un ecosistema es complejo y sobre todo utiliza recursos compartidos, la cuestión es ¿cómo comprender los recursos compartidos en la universidad? Es recomendable realizar una distinción entre los bienes comunes que se refieren a recursos y sistemas, y los bienes comunes que se refieren a regímenes de derecho de propiedad. La universidad corresponde al primer caso, dado que es un ecosistema de recursos compartidos que engloban bienes y

regímenes económicos y de producción de conocimiento, indistintamente de los derechos de propiedad privada o pública que se ejerzan sobre la universidad. En el presente trabajo nos referiremos a dichos recursos como *acervos*.

La capacidad de auto-organización y determinación de las personas que componen la comunidad académica en la universidad, a la que reiteradamente se le ha asignado importancia en este trabajo, no implica que los derechos de propiedad de la universidad les correspondan. Estos derechos pueden ser públicos o privados, independientemente, lo que sí está claro es que para que la universidad puede ejercer autonomía la gestión de sus recursos debe entenderse como comunes.

El "bien común" no existe *per se*, es el resultado de la acción una construcción socio-política-económica, resultado de una correlación de fuerzas que la definen a través de los intercambios y las acciones puntuales. A decir de Morin (1984), es producto de una especie de simbiosis de dos fuentes diferentes: la una es la inclusión en una comunidad en la que todos los miembros se sienten solidarios —una especie de *gemeinschaft*—,[87] la otra es el juego de conflictos y rivalidades.

Es necesario buscar respuestas a manera de equilibrio dinámico a:

- ¿En qué medida son las fuerzas económicas o las sociopolíticas las que en última instancia definen el "bien"?
- ¿Hasta qué punto es aceptable la separación de lo económico y social de la institución de lo común? Como si la praxis de la política racional[88] no se pudiera confundir con la producción y el intercambio.

87 Para Weber (2014), la acción social puede entrar en relación con la economía de diversas maneras, de acuerdo con el sentido de los objetivos puramente económicos, comprendidos subjetivamente por los actores sociales: 1) cubrir necesidades o la ganancia, es decir, comunidad económica (*wirtschaftsgemeinschaft*); 2) puede servirse de la propia praxis económica como medio para obtener resultados de otro género relacionados con los objetivos de la comunidad: comunidad ecónoma (*wirtschaftende gemeinschaft*); 3) en el sentido de que la comunidad en su actuar combina los efectos económicos con los no económicos; 4) ninguno de estos casos.

88 La posición de Habermas (1987) y Arendt sobre la separación de lo económico y lo común, pudiera explicarse desde la experiencia totalitaria del siglo XX. Al parecer, la vía de protección un tanto desesperada del actuar comunicacional era la respuesta frente a la colonización económica. Si bien la acción comunicativa es fundamental para generar consensos, la acción comunitaria de los recursos colectivos se basa en modos de comunicación-intercambio que implican una economía política de la palabra, un modelo comunicacional que

- ¿En qué medida la condición de común,[89] compartido y participado, es garantía política del bien? (Juncosa Blasco *et al*., 2019).

La universidad-ecosistema está dotada de acción: poiesis y praxis,[90] y conjuga las dos cosas porque tiene como finalidad-desenlace la institucionalidad y como finalidad-objetivo la autonomía. Desde la perspectiva purista de la económica de una comunidad que busca la satisfacción de necesidades en base al trabajo y la explotación de recursos, presupone que tanto las necesidades como los recursos son ilimitados, sin embargo, este supuesto no es real.

La dinámica ecosistémica abre una nueva perspectiva poniendo en realce el garantizar un buen desempeño individual que redunde en el buen desempeño común que a su vez influya en lo común todos los miembros,[91] a pesar de su eventual competencia recíproca y duradera, de manera que se interesen de manera ideal y material. Sin embargo, las tendencias monopólicas y las consideraciones económicas individualistas obstaculizan las posibilidades de construir comunidades y mucho menos lo común, y sucede porque la vida meramente ideológica de una comunidad no es un meta objetivo tan apreciada como lo representa el interés económico.

Es necesario entender hasta qué punto las lógicas del capital modifican comportamientos humanos y hasta qué punto es el actuar económicamente-políticamente-socialmente lo que modifica las lógicas del capital. El actuar económicamente-políticamente-socialmente emerge de la experiencia y co-

---

privilegia el intercambio, que reconoce que la palabra no es un acto inocuo, sino un ejercicio de las sinergias producidas por un intercambio de saberes y la construcción de valores que trascienden la "ética de control" y la "organización programada", que incluso está más allá de la negociación intermediada entre intereses individuales y corporativos.

89 Condición que no deviene del sentido de propiedad privada de cada parcela que en conjunto hace un cuerpo mayor o del sentido de lo común-publico de la democracia ateniense y *res publica* romana, sino del uso de un bien determinado del cual todos dependemos, indistintamente de quien ejerce su propiedad.

90 Según Aristóteles (1970), la actividad humana se divide en: *poiesis* que se define por la acción productiva o técnica y *praxis* que se define por los medios y el ejercicio de la misma actividad. Para Platón, la *poiesis* adquiere sentido de institución (pasar de no ser al ser) (Crespo Güemes, 2007), y la *praxis* se define por el objetivo de esta finalidad que es la autonomía. La comuna es ambas cosas porque tiene como finalidad-desenlace la institucionalidad y como finalidad-objetivo la autonomía.

91 Schumpeter (1963) demuestra que el pensamiento económico puede incurrir en confusión cuando se ignora el abismo por concebir que el máximo rendimiento es incompatible al máximo provecho y prueba que lo segundo implica lo primero.

nocimientos producidos por la misma experiencia,[92] es decir, se trata de una racionalización de la actividad (discernimiento de las oportunidades, opciones y posibilidades) que conduce a una nueva acción.[93] De manera que la acción práctica articula un saber científico de la actividad económica y el actuar económicamente (aplicar ese saber en la acción) se funda en la ciencia económica (Juncosa Blasco *et al*., 2019).

El bien común de la universidad-ecosistema es posible cuando la comunidad distingue y conjugan la racionalidad de los fines (*zweckrationalität*) con la racionalidad de los valores (*wertrationalität*) (Weber, 2002), es decir, una sociedad regida no por una lógica racionalista sino razonable para la vida de los miembros de la comunidad.

Ostrom (2011) demuestra que existen formas de actividad y producción socio-económicas que dependen de comunidades y donde la economía política ha sido incapaz de tenerlas presentes. De cierto modo, el paradigma de los comunes es contemporáneo al neoliberalismo que favorece los objetivos mercantiles y la construcción de mercados, pero a la vez, actúa en dirección opuesta cuando motiva el establecimiento de reglas que permitan la acción colectiva haciendo de la cooperación una especie de antídoto para la lógica capitalista de la competencia.

Existe una doble tensión en cuanto a la gestión de los bienes comunes: por un lado, la relación entre la acción comunitaria y los grupos que poseen la propiedad (pública o privada) y por otro, las lógicas internas de auto-organización para la gestión del bien común. Estas dos tensiones, si bien pueden ser conflictivas, son a la vez fecundas y derivan de la forma en que la comunidad entiende el uso, gobierno y sostenibilidad del acervo de uso común[94] y las características de los comportamientos humanos como la competencia por el uso, el parasitismo y la sobreexplotación.

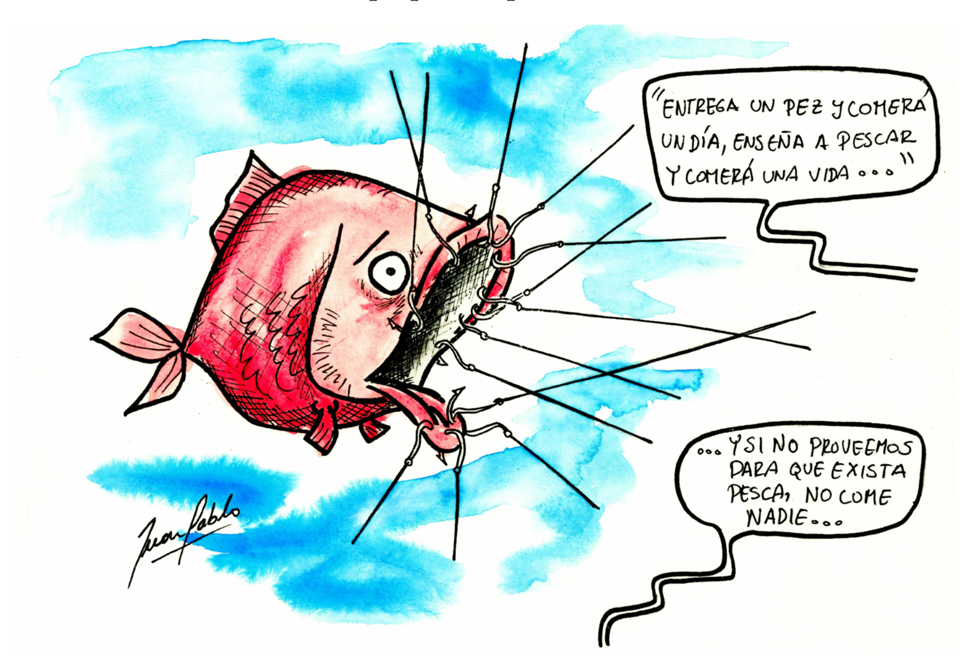
---

92 Esta experiencia tiene que ver con la experiencia pensada con la que se genera conocimiento y racionalidad (*erfahren*), más que con la experiencia vivida (*erleben*) (Weber, 2014).

93 Aristóteles (1970) le llama “racionalidad práctica” porque no se basa en propuestas, sino en programas y decisiones de un orden logístico, esta *logistikon* calcula y racionaliza la acción.

94 Ostrom (2011) utiliza el concepto “recurso de uso común”, pero en este presente trabajo usaremos la expresión “acervo de uso común”, dado a que corresponde con mayor propiedad al conjunto de bienes y valores morales o culturales que pertenecen a una comunidad.

Figura 15
Apropiación-provisión



Fuente: el autor

No existe una fórmula mágica para resolver estos dilemas, pero sí es posible una espiral continua de maduración, evolución y sofisticación de los ecosistemas. Se requiere:

- Acción colectiva (Sandler, 1992) resultado de voluntades compartidas.
- Mecanismos de autogobierno resultado de conocimiento y voluntades compartidas combinadas con disposiciones institucionales congruentes y de apoyo.
- Redes sinérgicas, es decir tejidos y organización social, reconocimiento social, reciprocidad y opinión pública que motive a las personas a hacer las cosas bien y también las cosas correctas (Beer *et al.*, 2009).

Con esto hablamos de una optimización más que de la maximización que garantiza la sostenibilidad.

Algunos estudios intentan comprender el comportamiento humano en condiciones de libertad, con el fin de obtener beneficios comunes. El “dilema del prisionero”,[95] por ejemplo, que es un relato no cooperativo ni de suma cero, se refiere a dos sospechosos que son arrestados y separados; el fiscal está seguro de que son culpables del crimen, pero no posee la evidencia necesaria para condenarlos, comunica a cada prisionero que pueden confesar o no confesar el crimen que la policía está segura de que cometieron. Si ninguno confiesa, entonces, el fiscal formulará contra ellos cargos falsos menores y ambos recibirán un castigo menor; si ambos confiesan, serán procesados, aunque él recomendaría penas menores que la sentencia más severa; pero si uno confiesa y otro no, entonces el confeso recibirá un tratamiento indulgente por ofrecer evidencia, mientras el último será tratado con todo el rigor de la Ley. Si se asignan años, el problema estratégico del juego quedaría como sigue:

Tabla 6
Dilema del prisionero

Prisionero 1	Prisionero 2	
	No confiesa	Confiesa
No confiesa	1 año cada uno	10 años para el primero y 3 meses para el segundo
Confiesa	3 meses para el primero y 10 años para el segundo	8 años para cada uno

Fuente: Ostrom, 2011

Taylor y Ward (1982) sostienen que en un juego de 2x2 como el dilema del prisionero, se induce la decisión de los actores ya que cada prisionero debe preferir la no cooperación, tanto cuando el otro jugador coopera como cuando no, deduciendo que no resulta provechoso proveer al bien en ningún caso. El autor considera que las situaciones reales (dadas las dinámicas en la toma de decisiones) en sí mismas no son dilemas del prisionero, en su defecto, propone otra alternativa como el “juego de la gallina”.

El biólogo Hardin, por su parte, planteó una metáfora sobre la sobrepoblación, analizando a pastores de ganado compartiendo pastos comunes

95 Desarrollado por el matemático A. W. Tucker de la Universidad de Stanford alrededor de la década de los 50, a inicios de la teoría de los juegos (Cunningham, 1967).

y describe como cada uno de ellos, buscando el beneficio personal, ponen a pastar el máximo de ganado posible. Esto produce una tragedia, a decir del mismo Hardin (1968): "La ruina es el destino al que corren todos los hombres, persiguiendo cada uno su propio interés [...] la libertad en los bienes comunes supone la ruina de todos".

Olson (1965) sostiene que es necesario influenciar las decisiones para que cometan acciones colectivas a través de un sistema de incentivos,[96] que haga a la gente contribuir a una meta compartida. Aun así, identificó un problema: el parasitismo, donde uno cosecha las ventajas de los bienes comunes sin contribuir a su mantenimiento.

Aunque estas metáforas y análisis fatalicen el futuro de la humanidad, hay que asumirlas como un desafío, ya que en ellas no se toman en cuenta factores fundamentales como:

- Una cosa es "acceso abierto" y otra "gestión de bienes comunes".
- Solo se toma en cuenta el comportamiento individualista, pero puede ser que también existan individuos o grupos trabajando por beneficios comunes y gestionando recursos comunes, si existen condiciones adecuadas, reglas apropiadas y mecanismos de solución de conflicto (Feeny *et al.*, 1990).
- No se toma en cuenta la comunicación en los sistemas.
- Se eliminan de hecho las relaciones, interdependencias y sinergias naturales en los seres humanos.
- Se desconoce la posibilidad de lo que Polanyi llamó "contra movimiento",[97] ya que las soluciones de Hardin solo van por dos vías: la privatización o el estatismo.

96 Considerando el desarrollo de la teoría de la organización, las teorías sobre bienestar laboral surgen conjuntamente con la psicología laboral, y si bien nacen inicialmente en un intento de conciliar las posiciones en contra de la explotación laboral, se empiezan a diseñar técnicas y programas con el fin de manejar y constituir las identidades de las personas con respecto a la disciplina y prácticas de trabajo, de manera de que sea más fácil conseguir consensos para la organización (Ibarra, 1999).

97 Polanyi deja entrever la posibilidad de un contra movimiento que emerge de la sociedad para protegerse a sí misma ante las contradicciones que presenta el mercado, basado solamente en el intercambio como forma de integración social. El esfuerzo de Polanyi en investigar los modelos económicos de las sociedades precapitalistas rescató un concepto de reciprocidad y redistribución respecto a compartir el trabajo, mostrando que no solo era posible encontrar salidas armónicas con los valores de la sociedad, sino que estas

- Se confirma que la acción individualista es causada por la imposición de un sistema económico muchas veces en contra de las voluntades comunes (Felber, 2012).

Si bien cualquiera de estas aproximaciones puede ser útil para comprender aspectos sobre los bienes comunes, sus conceptos han sido sobre explotados como modelos considerados realistas cuando las situaciones son mucho más complejas y dinámicas. Por lo tanto, en vez de analizar por qué una persona se ve atrapada y sin salida, sería mejor pensar cómo pueden por sí mismos encontrar formas para incrementar la confianza[98] y auto-organizarse[99] para producir acuerdos de reciprocidad. Entonces, la diversidad y complejidad hacen que no existan soluciones para todos los dilemas de los bienes comunes y que estas deben ser construidas en comunidad.

Ostrom (2008) busca entender cómo un grupo de actores en un contexto independiente pueden auto organizarse y autogobernarse con el fin de obtener benéficos comunes, a pesar de que se encuentren tentados a vivir a costa de otros o actuar de manera oportunista. Su argumentación apunta a que el comportamiento de los actores depende del modo en que conozcan, consideren y evalúen los costos y beneficios de sus acciones, además de la percepción que tenga sobre la relación entre estas acciones con los resultados, ya que estos últimos también establecen una relación costo-beneficio. La autora analiza el comportamiento de los actores que participan de un recurso de uso común a los que denomina apropiadores y proveedores. Argumenta que cuando los actores actúan independientemente los beneficios totales generalmente son menores que los que tendrían si hubieran establecido una estrategia conjunta. Es

existieron en toda de la historia de la humanidad (Polanyi y Sánchez, 1992). En el contexto ecuatoriano, el Sumak Kawsay propuesto por el movimiento indígena eleva los valores relevantes de su concepción social: humanismo integral, comunitarismo, democracia plurinacional comunitaria, plurinacionalismo, unidad en la diversidad, autodeterminación, soberanía, independencia y solidaridad internacional. Partiendo de saberes y prácticas comunitarias, plantean la relación armónica del hombre con la naturaleza y establecen el concepto de armonía como mediación de sus intereses individuales y grupales (CONAIE, 2007).

98 Se puede profundizar el tema en el compendio realizado por Adela Cortina (2003), en un texto que convoca a un grupo de pensadores alrededor de la ética y la confianza.

99 Recordemos que es necesario el concepto de organización para explicar la concepción sistémica, pues el sistema es una "unidad global constituida a partir de elementos interrelacionados cuya interpretación constituya una organización […] es una combinación de elementos diferentes que están en interdependencia […] no se identifica con el objeto fenoménico, se proyecta sobre él" (Morin, 1974).

por esto que se sienten abocados a establecer mecanismo de organización, la sola acción individual no es capaz de realizar o promover un interés común o propósito (Olson, 1965). Ahora bien, esto no implica crear necesariamente algún tipo de organización, sino más bien auto-organizarse a partir de comportamientos sistémicos, interdependientes circunstanciales y de la frecuencia con la que estos puedan ocurrir, es decir, conjugar y coordinar las actividades sin cambiar una forma de cultura compartida (Kreps *et al*., 1982).

El enfoque de Ostrom es particularmente importante para este trabajo porque plantea enfrentar el problema del "gobierno de los bienes comunes" no solamente desde los clásicos paradigmas como el dilema del prisionero (Dawes, 1973; Luce y Raiffa, 1957), sino considera que los problemas de la gestión de los bienes comunes se caracterizan por la acción colectiva y, por tanto, por la problemática relacionada con la apropiación-provisión. Es así que establece dos supuestos iniciales: primero, los apropiadores en situaciones de recurso de uso común (acervo de uso com*ún) enfrentan una diversidad de problemas de apropiación y provisión*, cuyas estructuras varían de una situación a otra dependiendo de los valores de los parámetros subyacentes, y segundo, los apropiadores se mueven continuamente entre distintos campos y niveles de análisis (Ostrom, 2011).

La congruencia entre la apropiación-provisión implica la búsqueda constante de un equilibrio entre dos circunstancias. La primera, la adjudicación del flujo de los recursos apropiados con el fin de disminuir el conflicto en torno a la asignación de derechos y la atomización de recursos. Lo que ocurre cuando demasiados actores se apropian del recurso común[100] o cuando los actores se apropian de mayores cantidades del recurso porque tiene mayor capacidad de aprovecharlo.

La dependencia de los actores respecto al acervo de uso común de acceso limitado, denotada por la capacidad de acceder a los recursos según las reglas que se generan en la comunidad, así como los mecanismos de supervisión de cumplimiento, hace de la universidad una estructura distinta a la del dilema del prisionero. Y una descompensación del equilibrio privilegiando de la apropiación llevará a los actores a sobrevivir en cualquier factor de producción fuera de las reglas vigentes (Townsend y Wilson, 1987).

100 El concepto "recursos de propiedad común" se utiliza con relación a un recurso de acceso limitado, es decir, donde un grupo de apropiadores depende conjuntamente del sistema para tener acceso a los recursos.

Otro problema con la apropiación tiene que ver con el acceso temporal a los recursos, debido a la heterogeneidad e incertidumbre, lo que puede poner a ciertos actores en posiciones privilegiadas con respecto a otros. Si los actores perciben que el acceso a los recursos tiene una distribución injusta, pueden revertir su disposición a invertir en actividades de provisión al acervo.

La problemática de la apropiación y su regulación, tienen que ver con la organización para la supervisión y control lo que implica una modificación de las estructuras organizacionales y la normalización del conjunto total de la universidad estableciendo relaciones de un comportamiento estratégico entre apropiadores y los consejos monitores.[101]

La segunda tiene que ver con los efectos de las muy diversas maneras de asignar responsabilidad para construir, restaurar o mantener la universidad-ecosistema (acervo de uso común) que abastece de recursos, si los actores proveen de manera independiente se puede propiciar de su parte la entrega de esfuerzos menos que óptimos para la construcción y mantenimiento del bien común.

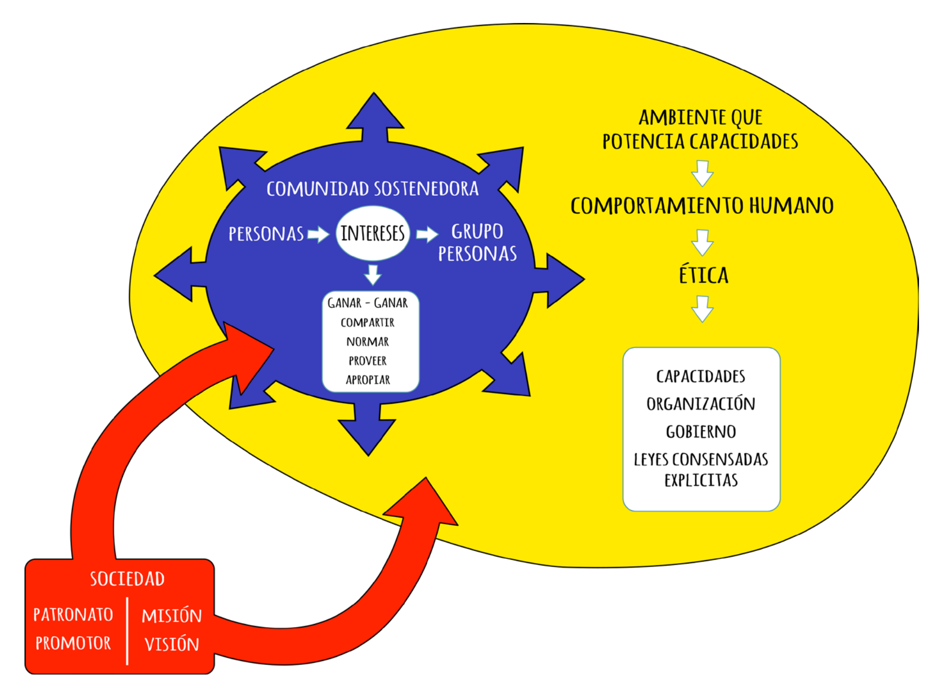
Los problemas de provisión no solamente tienen que ver con la construcción del recurso de uso común, sino también con la extracción de recursos, es decir establecer los límites para no afectar al recurso mismo. Es imprescindible establecer la relación entre la elección de una estrategia individual y las elecciones que los otros actores realizan, además de establecer también la dependencia entre la solución de problemas de provisión y las soluciones a los problemas de apropiación.

Podrían existir múltiples propuestas de solución para estos problemas, pero en lo que sí existe acuerdo es en que los modelos para producir una acción colectiva implican supuestos diferentes y conclusiones también diferentes (Oliver, 1980). El gobierno de la universidad debe por lo tanto asegurar la participación de la sociedad en la universidad y dejar atrás un gobierno endogámico o autárquico de la universidad para la universidad, de otra forma no será posible el diálogo entre la razón instrumental y el sentido (dirección y razón de ser) crítico. De esta forma es posible repensar los sistemas de gobierno mezclando órganos colegiados representativos y órganos gregarios (grupos), no sometidos a la dinámica política de la democracia representativa. Así, los intereses personales se regulan por los intereses comunes, dotando de sinergias positivas que convocan la comunicación para el cambio en un

101 Gardner *et al*. (1990) definen esta interacción como el juego entre detección y disuasión.

ecosistema que potencia capacidades de la persona y comunidad (figura 16) (Salgado *et al*., 2017).

Figura 16
Universidad-ecosistema, ambiente que potencia capacidades y sociedad



Fuente: el autor

Un órgano colegiado representativo, al que llamaremos Consejo Monitor, es el proveniente del Estado o de los promotores, para las universidades públicas y privadas, respectivamente. Estos tienen como misión velar por que los acuerdos compartidos o las normas constituidas se cumplan, garantizando así no solo la razón de ser de la universidad como producto y productora de sociedad, sino también que las lógicas de apropiación-provisión de los actores de ecosistema sean posibles en un equilibrio/no-equilibrio sostenible.

Por otro lado, la conformación de Consejos de Acción Colectiva entre los actores garantiza la congruencia entre apropiación-provisión. Estos consejos establecen reglas de uso de los recursos, estas reglas son aprobadas en

consenso donde la mayoría de los actores cuyas estrategias se vean afectadas participen de ellas y por lo tanto también supongan el conocimiento de los otros sobre ellas, es decir acepten que el consejo aplique y supervise el cumplimiento de las mismas (figura 17).

Figura 17
Consejo Monitor y Consejos de Acción Colectiva

Fuente: el autor

La preocupación mayor en cuanto al establecimiento de las reglas es la dinámica y cambio constante de la organización de los grupos y, por lo tanto, de la universidad. Esto implica también flexibilidad en las reglas de juego que deben siempre tomarse en acuerdo con los actores. Al respecto, Ostrom (2011) establece las organizaciones cambiantes y flexibles en contraste con las instituciones restringidas y rígidas, y propone los siguientes mecanismos:

- Los cambios en las reglas utilizadas para regular las acciones en un nivel se dan dentro de un conjunto de reglas generalmente “fijo” en un nivel más amplio (que solo pueden ser modificadas por el Consejo Monitor).
- Los cambios en las reglas de niveles más altos generalmente son más difíciles y costosos de llevar a cabo, lo cual incrementa la estabilidad

de expectativas mutuas entre los individuos que interactúan de acuerdo con un conjunto de reglas (que pueden ser modificados por los Consejos de Acción Colectiva).

Tabla 7
Reglas y niveles de análisis

Reglas	Constituciones Consejo Monitor (Promotores)	Elección colectiva Consejos de gobierno institucional (Órganos colegiados de gobierno)	Operativas Consejos de Acción Colectiva (Consejos de auto-organización)
Niveles de análisis	Constitucionalidad	Colectividad	Operatividad
Procesos	Formulación Gestión Adjudicación Modificación Monitoreo macro	Diseño de políticas Administración Adjudicación	Apropiación Provisión Monitoreo especifico Imposición

Fuente: el autor a partir de Ostrom, 2011, p. 110

De esta forma, la universidad puede conjugar el aspecto institucional e interno y la significatividad externa de su presencia. El principio ecosistémico de emergencia sostiene la validez de las normas para el colectivo actuando de "abajo/arriba" con base en la experiencia, intuitiva y a veces poco articulada; y una vez el consenso emerja el órgano monitor garantiza el descenso del valor permeando la comunidad "arriba/abajo". Este ecosistema compartido que potencia las capacidades, alimenta la organización-sistema del acervo de uso común —que para Ostrom es el recurso de uso común— universidad.

La investigación realizada por Ostrom sobre los bienes comunes identificó los siguientes "principios de diseño característicos de instituciones de larga duración" (*cf*. Ostrom, 2011, pp. 167-185):

- Existencia de límites claramente definidos.
- Las reglas de uso son coherentes tanto con las condiciones locales como con la dinámica de apropiación-provisión.
- Los individuos que son afectados por las reglas pueden participar en la modificación de estas, es decir arreglos de acción colectiva.

- El comportamiento de los apropiadores y proveedores rinden cuentas a ellos mismos y a las autoridades externas, es decir mecanismos de monitoreo y mecanismos para auto-supervisar el comportamiento de los miembros.
- Se dispone de un sistema graduado de sanciones.
- Existen mecanismos simples y eficaces de resolución de conflictos.
- Existe un reconocimiento mínimo de los derechos de los apropiadores para constituir sus propios grupos auto-organizados sin ser cuestionados por autoridades externas.
- Las tareas interdependientes de apropiación-provisión, así como las de supervisión-sanción, resolución de conflictos y actividades de gobierno, se organizan en múltiples niveles de actividades y en una estructura anidada.[102]

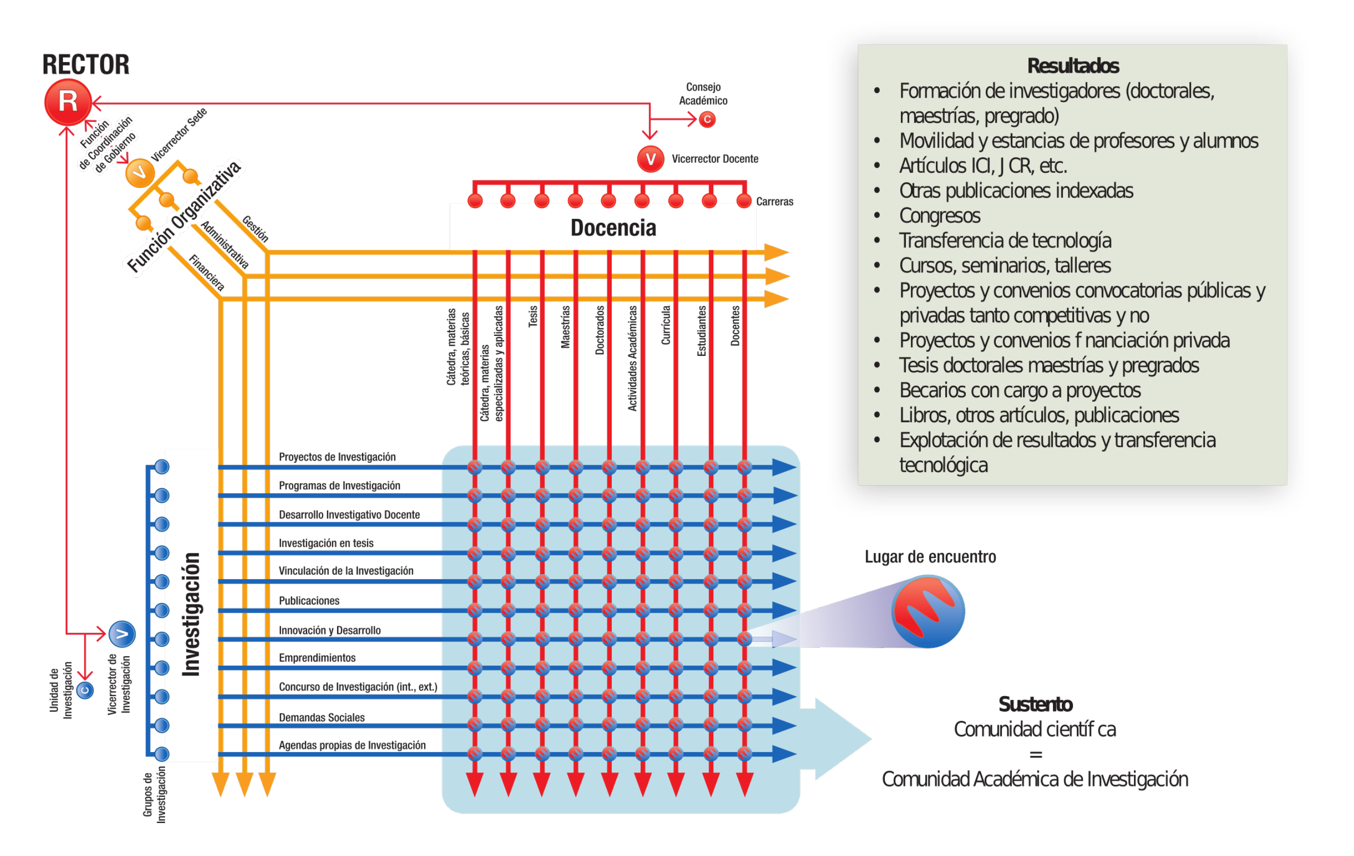
La gobernanza de la universidad se produce en los que definiremos como “lugares de encuentro” (figura 18), donde intervienen los múltiples flujos de las funciones investigación y docencia. Es necesario un modelo de órganos de gobierno universitario que interactúan en un rizoma no controlado y que, a través de la acción emprende una planificación desde abajo (Cazorla *et al.*, 2017), la comunidad universitaria encontrará regulado el interés colectivo, como movimiento de provisión y sostenibilidad de la universidad, y el interés individual de apropiación de lo que ofrece la universidad.

La organización ecosistémica[103] que se propone en este trabajo, extrapola las lógicas de la naturaleza para comprender la teoría de la organización, sin pretensiones absolutistas intenta recoger algunas particularidades de más de tres millones de años de evolución y conjugarlas con coincidentes planteamientos de teóricos notables a lo largo de la historia. Es posible que deje una *sensación de desorden*, pero su fortaleza radica justamente en la capacidad de descubrir y explicar la realidad desde una perspectiva distinta de orden, en donde no se necesita acoplamientos controlados o estrictos, porque existen otros elementos que facilitan monitoreo y a la gestión de su proyección desde la gestión del conocimiento que la misma organización produce. El orden permanece en otra parte, oculto en el desarrollo personal y comunitario que sostienen el bien común.

102 La autora utiliza la expresión *nasted enterprises* para referirse a la articulación de instituciones multinivel cuando el recurso de uso común son sistemas amplios.

103 La organización ecosistémica, propuesta en este trabajo, no se compara con los planteamientos de ecología de la organización, la primera propone una analogía con la naturaleza para poder entender la organización como un organismo vivo que potencia el desarrollo de las personas, la segunda centra su atención en los procesos de creación, cambio y desaparición de las organizaciones como consecuencia de una “selección natural” en medio de una “jungla del capital”.

Figura 18
Tejido docencia-investigación de la Universidad Politécnica Salesiana



Fuente: el autor a partir de Salgado, 2014

Para Ostrom, en las instituciones el *capital social* es tan indispensable como el *capital físico*[104] y ocurre que la construcción de la institución (como consecuencia de la esencia de lo instituido) es un proceso sociológico, político y económico. Cooperar en comunidad implica un saber hacer económicamente por parte de la comuna que se ocupa de lo común, es decir la creación de condiciones políticas que permiten y estimulan el autogobierno fruto de las decisiones compartidas, de las negociaciones de los intereses entre usuarios y suministradores, así como la negociación los intereses individuales entre los mismos usuarios, todo esto bajo el imperativo de sostener un bien de uso común.

Si no existiera una *política de lo común*, la gestión del bien de uso común se limita a desempeñar una administración y gestión en función de las necesidades y resultados para el mercado, lo que implica que destrozar la autonomía[105] y la auto-organización[106] reduciendo el todo a un simple régimen lineal.

La gestión del biotopo —bien de uso común— no pone en crisis el mercado, ya que este es uno de los mecanismos con los que el ecosistema-uni-

104 El establecimiento de reglas, para Ostrom (1994), es una inversión en el capital social que le aporta un beneficio.

105 "La Autonomía Universitaria para ser productora y producto de sociedad, es aquella que hace a la Universidad independiente de toda lógica economicista e instrumentalizadora, siendo así capaz de reafirmar los valores sociales, morales y culturales, recuperar la supremacía de la persona sobre el capital y de la sociedad sobre el mercado, orientando su sostenibilidad económica hacia este objetivo superior" (falta referencia). Esta autonomía trasciende la clásica independencia de las fuerzas e intervención del Estado, más bien las valora como generadoras de oportunidad y fuente de energía para la rebeldía en busca de la libertad; además, motiva la constitución de sinergias basadas en la reciprocidad, valores compartidos, intereses comunes, canalizados hacia la emancipación, posibilitando a la vez concebir problemas y determinar las respuestas, porque "solo se puede concebir la noción de autonomía en relación con la idea de dependencia" (Morin, 1984, p. 222).

106 Son las sinergias basadas en la reciprocidad que mezcladas con la capacidad auto-organización hacen el fundamento de la autonomía universitaria y al mismo tiempo de la comuna-universitaria. Es la capacidad de auto-organización la que conjuga el interés personal con el colectivo y hace posible la ética (la praxis ética aristotélica que se puede traducir como política) como un saber hacer económicamente que pretende orientar la acción humana en un sentido racional (Orts, 1996). Este conocimiento-saber hacer económicamente solo puede generarse en un ambiente que potencie las capacidades personales y colectivas del bien común, mas no las subordine a la razón instrumental del saber técnico. La comuna-universidad construye su autonomía desde la auto-organización y autopoiesis de los grupos de base de la comunidad comuna y el desarrollo personal de quienes los componen, por lo tanto, ella misma es un tejido que alberga proyectos que construyen el bien común.

versidad interactúa con el entorno, pero sí condiciona las lógicas de mercado o mercantiles, marca una distancia crítica con ellas al cuestionarlas como la solución de casi todos los problemas económicos y sociales (Comeliau, 2002), innovando y creando nuevas formas.

> Las solas lógicas transaccionales mercantiles[107] pueden volver anacrónica a la comuna universitaria porque ponen en riesgo los vínculos sociales al reforzar el individualismo, es necesario anteponer a esas lógicas el sentido contractual[108] de los intercambios que están en contra de toda estrategia privatizadora de la vida y son garantía de la sostenibilidad en el tiempo del bien de uso común (Herrán *et al*., 2018).

El ambiente que potencia capacidades como biocenosis

Los principios ecosistémicos que comprenden la organización-sistema de la universidad en base a un bien de uso común (biotopo) y el tejido creado por la interacción docencia-investigación (biocenosis), conforman la combinación necesaria para que la universidad-ecosistema pueda que albergar vida (figura 19). Análogamente al crecimiento de un ser vivo que utiliza cuanto tiene a su alrededor nutrientes, luz, agua, etc. y se desarrolla por su propio metabolismo, las personas de la comunidad universitaria se desarrollan solas, pero no independientemente de cuanto tienen a su alrededor.

El fin último de la universidad-ecosistema es desarrollar a la persona para que sea capaz de ejercer una ciudadanía libre y responsable, es decir, vivir una existencia plena y creativa a través del desarrollo de su potencialidad. Entonces, si el verdadero desafío del desarrollo es el *ser* humano,[109] ca-

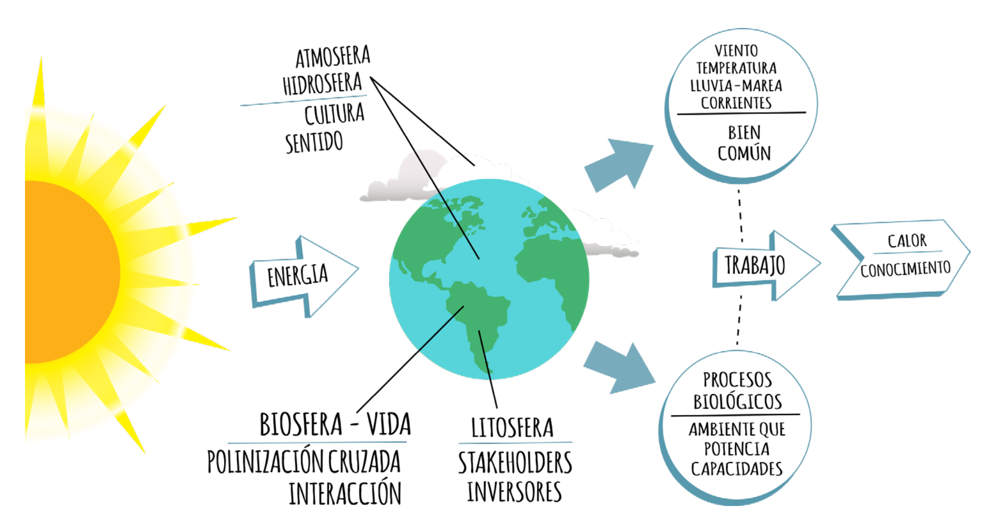
107 En la relación mercantil, las necesidades y su satisfacción son ilimitadas y el articulador fundamental es la apropiación privativa de los bienes, servicios e instrumentos de pago de los intercambios.

108 Los modelos de contrato social están en función de la sostenibilidad del bien de uso común y son, por tanto, de largo plazo y no inmediatistas como son los contratos matrimoniales y laborales.

109 Nussbaum (2010) aborda la perspectiva del desarrollo humano para la educación superior a la sombra de la "sociedad y economía", y lo basa en cuatro pilares: pluralidad de valores (no solo los económicos), solidaridad y sensibilidad ante los derechos humanos, el reconocimiento de las interrelaciones e interconexiones no solo por las relaciones comerciales, sino todas aquellas que permitan pensar una conexión, y el desarrollo y promoción del buen vivir.

bría pensar el desarrollo *para*, *a través* y *de*, la persona como el eje motriz de la universidad.

Figura 19
Analogía 1 de los macro-procesos ecosistémicos



Fuente: el autor

Con respecto a la educación superior, la centralidad de la persona ha constituido un desafío constante del cual las universidades no pueden desentenderse. Por ejemplo, Boni y Gasper (2012) mencionan tres roles fundamentales:

- El rol con respecto a la formación necesaria para la profesionalización.
- El rol de formar personas emocionalmente ricas y maduras, capaces de reconocer y asumir su responsabilidad.
- El rol de contar con guías competentes (docentes) para analizar las responsabilidades y potenciales contribuciones que la universidad ofrece al desarrollo humano.

Nussbaum (1997) se refiere al desarrollo humano como fin último de la sociedad y al desarrollo económico como instrumento del primero. Si a esto sumamos el aporte de Sen (2001) sobre el propiciar una formación para la libertad de direccionar la propia vida y el buen vivir, se configura el *capability approach* como expresión del desarrollo activo en función de la capacidad

de poder *ser* y *hacer*, más allá del funcionalismo economicista. El *capability approach* tiene singular importancia para este trabajo por su característica de "sistema de elementos y nudos", que forman el conjunto de conceptos que pueden resignificar la educación y la formación, proporcionando claves para comprender el desarrollo humano, además de corresponder, como hemos dicho, a la biocenosis del ecosistema-universidad.

Una comunidad que se desarrolla en un ambiente que potencia las capacidades del tejido docencia-investigación y en el biotopo un bien de uso común, y que tiene como valor fundamental la libertad, o capacidad de elegir una vida que valora los bienes comunes como capacidades para sus propios objetivos (Sen, 2014), la comunidad universitaria se centra en desarrollar el potencial de las personas y reconocer su capacidad de auto-promoverse y auto organizarse.

Las capacidades en este caso van más allá de la libertad elemental, son el conjunto de oportunidades sobre las que elegir y actuar (Nussbaum, 2012), la elección y la acción se reavivan siempre que las oportunidades puedan ser conjugadas y combinadas para el desarrollo de la dimensión del ser y hacer, más que de la dimensión utilitaria del individuo. Es decir, la universidad es capaz de actuar en la sociedad a través de los dos géneros de acción que define Aristóteles (1970): la acción productivo-creadora (*poiesis*) enfocada a los resultados y la acción práctica (*praxis*) enfocada en los medios.

Las *funciones* constituyen, según Sen (2014, p. 76), el bienestar de la persona, representan la adquisición de una o más capacidades y describen lo que una persona puede hacer o ser, por lo tanto, mejoran sus condiciones de vida en el sentido *well-being* (Sen, 2014, p. 63).[110] Esta capacidad de funcionar mejor que en otros ambientes ilumina la capacidad de elegir las oportunidades en libertad y determina por lo tanto el estilo de vida de la persona (Sen *et al*., 1991). Sen (2014, p. 64) denomina a esto "capacidad de funcionar" y es base constitutiva del *ser* de una persona.

Nussbaum establece al menos tres dimensiones para comprender las capacidades:

- Capacidades internas (Salgado-Guerrero *et al*., 2017, p. 28): a estas Nussbaum las define como características propias y habilidades, capacidades intelectuales y emotivas, salud, aprendizajes interiorizados,

110 El *well-being* puede entenderse en referencia al buen vivir (Sen *et al*., 1999, p. 36).

capacidades de percepción adquiridas o desarrolladas, interacción con el ambiente social, económico, familiar y política. Las capacidades internas no son innatas sino más bien formadas y desarrolladas en cada contexto de vida.

- Capacidades innatas (Salgado-Guerrero *et al*., 2017, p. 31): las denomina también capacidades de base, y son las facultades innatas de cada persona hacen posible el desarrollo y formación de la persona, siendo el punto de partida presupone la intervención posterior para dotarla de los elementos necesarios para desarrollar las capacidades internas.
- Capacidades combinadas (Salgado-Guerrero *et al*., 2017, p. 29): son el resultado de la combinación de las capacidades internas y las condiciones socio-político-económicas en las que el individuo puede elegir su función, implica por lo tanto asumir la importancia del contexto dado a que las capacidades internas pueden emerger solo sin las condiciones del contexto lo permiten, por lo tanto, es el contexto el que potencia las capacidades.

Son tres los términos que confluyen en el planteamiento de Sen: funcionamiento (*functioning*), capacidad (*capability*) y agentividad (*agency*).[111] La *agency* de una persona se refiere a la relación entre los objetivos[112] y valores que la motivan (Sen, 2014, p. 85), es decir, su capacidad de ejecutar sucesos y acciones con el fin de conseguir los objetivos, tomando en cuenta que pertenece a un contexto: la universidad como bien común.

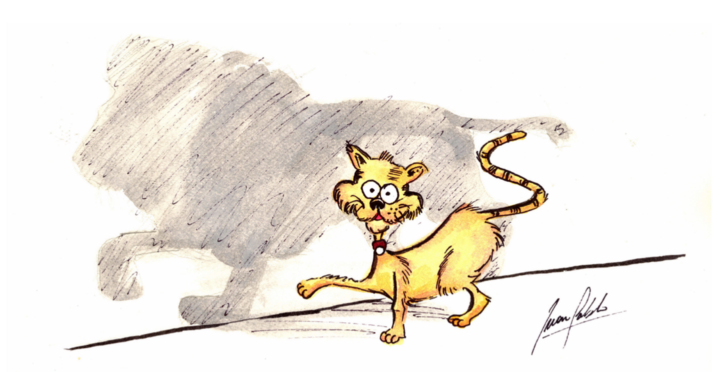
Ahora bien, en virtud de conseguir los objetivos, la agentividad o el *agency* de una persona tiene que ver con la auto-determinación, auto-regulación y autonomía. Una persona y estado de ser o actuar (*agency*) puede ser resultado ya sea de sus acciones como de los condicionamientos del contexto, entonces se pueden evidenciar dos dimensiones, por un lado, las relaciones

111 El término *agency* puede ser entendido en la literatura pedagógica o de desarrollo social como "capacidad de hacer o de actuar" y tiene relación directa con la autopoiesis, que para Aristóteles (1970) es la acción productiva (*poiesis*) que se enfoca a los resultados. Platón, por su parte, define el término poiesis como "la causa que convierte cualquier cosa que consideremos de no-ser a ser" (en Crespo Güemes, 2007). Sen (2014) "se refiere a lo que una persona puede desear —ya que le pone valor— hacer, ser". El valor de la "activación" (*agency*) implica el concepto de libertad de actuar, el *agency* inherente a la acción parte del sujeto, pero se genera dentro contextos sociales y de aprendizaje (Costa, 2014).

112 *Telos* del griego τέλος, es una palabra latina usada en filosofía que hace referencia a un fin, propósito u objetivo.

efectivas de sus expectativas y por otro, la libertad de lograrlas. Un ambiente que potencia las capacidades de las personas no las encierra en aulas para contarles un cumulo de "conocimientos", sino ofrece las condiciones y oportunidades para alcanzar los objetivos a los que ellos y la comunidad a la que pertenecen otorgan valor.

Figura 20
Ambiente que potencia tus capacidades



Fuente: el autor

Entonces, el buen vivir de una persona no solo radica en las actividades que realiza, es decir su funcionalidad, sino también la libertad y oportunidad (capacidad) de cumplir una función eligiendo su respuesta, porque existe una interdependencia entre la libertad de acción y las oportunidades sociales, económicas y políticas.

Un ambiente que potencia capacidades, que brinde las condiciones para desarrollar capacidades internas, trabajando en las potencialidades de que las personas se conviertan en agentes, es decir que cada persona tenga el poder de desarrollar capacidades internas como expresión del derecho a tener una vida digna y llena de posibilidades de elección, lo que hace que cada persona sea portadora de valor y fin en sí misma (Nussbaum, 2002, p. 79).

Se trata de retomar la educación superior como un ambiente que potencia capacidades (biocenosis) que expresa condiciones sociopolíticas y económicas específicas de bien común (biotopo), una síntesis de la organización-ecosistema que produzca vida-aprendizaje (figura 21). El contexto de la educación

superior, por lo tanto, se convierte en el lugar del aprendizaje profundo (vivencia profunda) debido a la cultura, la creación de valores implícitos y explícitos, la generación de significados y símbolos que se extienden y se expanden con el tiempo (Banks *et al.*, 2007, p. 12). Es decir, si consideramos la perspectiva de las capacidades combinadas de Nussbaum (1997) y la agencia de Sen (2001), toman relevancia los ya denominados *lugares de encuentro* y lo que acontece en ellos: las formas de propiciar el aprendizaje, la organización-ecosistema para la toma de decisiones y los procesos participativos. Nussbaum (2001) aborda la cuestión en términos de interdependencia entre los factores sociales y las capacidades individuales, las capacidades combinadas como detonador para el desarrollo de las capacidades internas (Walker, 2005).

Figura 21
Analogía 2 de los macro-procesos ecosistémicos

INTERACCIÓN
BIOTOPO
BIEN COMÚN
GRUPOS DE BASE
NETWORKING
BIOCENOSIS
AMBIENTE QUE
POTENCIA
CAPACIDADES
INTERACCIÓN
ECOSISTEMA
MATERIA - ENERGÍA
INTERCAMBIO
EXTERIOR

Fuente: el autor

Las interacciones entre la universidad bien común (biotopo) y el ambiente que potencia capacidades (biocenosis) confluyen conformando una unidad centrada en la persona con las siguientes características:[113]

- La dimensión social del aprendizaje. Nussbaum (2010, p. 81) se refiere a Dewey y Montessori para argumentarla necesidad de actuar para superar la pasividad a la que son inducidos los estudiantes, poniendo en evidencia que las instituciones educativas se caracterizan por la escucha pasiva más que por ser lugares donde se actúe (*agency*) para abalizar, debatir y resolver problemas. Es necesario, por lo tanto, que la universidad-ecosistema posea sensibilidad por el contexto, sea producto y productora de sociedad (en todas sus dimensiones: histórica, económica, cultural), de manera operando la potencialidad que las personas (estudiantes y docentes) que de ella participan puedan desarrollar sus capacidades internas como expresión de una vida digna rica de posibilidades de elección, haciendo de cada uno de ellos portador de valor en sí mismos (Nussbaum, 2002, p. 79). Las lógicas de apropiación-provisión promueven implícitamente acuerdos sociales que toman en cuenta las oportunidades existentes o potenciales, la transformación interior como efecto del aprendizaje causado por el potencial de agentividad (*agency*) para acceder a las oportunidades. Combinando la dimensión social de la experiencia y la reflexión sobre la acción,[114] [115] emerge una interpretación de agentividad (*agency*) como un proceso de *capability approach* de Sen, y complementariamente es evidente un mecanismo que hace interdependientes las capacidades combinadas con las capacidades internas de Nussbaum.
- Los procesos de aprendizaje son continuos. Centralidad de la persona implica la posibilidad de auto-organizar no solo el ambiente en el

113 Ellerani (2017) plantea las dimensiones descritas a continuación y va aún más allá, plantea que la valorización de la *calidad* de la educación superior debería basarse en aquellas.

114 El continuo ciclo de comunicación-acción-conocimiento que ayuda a proyectar los posibles futuros de la organización en función del sentir colectivo y la relevancia del contexto. Una práctica semejante pero en el ámbito del desarrollo social es planteada por Herrán Gómez (2015).

115 Nonaka y Takeuchi (1995) reconocen que el conocimiento comienza en el individuo y la interacción entre el individuo y la comunidad producen conocimiento compartido en medio de una dinámica de espiral tácito-explícito en el que la mediación del grupo es fundamental para facilitar la interacción.

que se aprende[116], sino sus propios objetivos de aprendizaje en función de las formas y métodos de desarrollo de sus capacidades internas, se trata de un aprendizaje activo no por las dinámicas didácticas sino por la posibilidad de elaborar y recuperar continuamente conexiones de conocimiento a partir de la experiencia. La noción de continuidad del aprendizaje compromete las regulaciones temporales de la universidad (semestres y ciclos) en los que se debe "adquirir" un cierto número de temas y "conocimientos", una buena comprensión de las estrategias de aprendizaje y producción de conocimiento evoca más bien a un aprender a aprender. Entonces es en la interacción en doble vía con el contexto en donde se forma la agentividad (*agency*) y se potencian las capacidades combinadas, aquí radica el sentido (dirección y razón de ser) de la universidad-ecosistema.

- Procesos participativos. Se trata de un proceso no idealista,[117] sino conectado a la acción (es decir posibilidad de *agency*) y su correspondiente desarrollo de praxis, involucrando el contexto (que desarrolla capacidades combinadas), más el desarrollo y la adquisición de capacidades internas de las personas.

Nussbaum[118] desarrolla un listado de capacidades que deben ser desarrolladas:

- La capacidad de razonar sobre los problemas políticos y llegar a conclusiones sin la necesidad de endosar el problema a la autoridad.
- La capacidad de juicio moral que se desarrolla sobre la razón crítica, pero desde la búsqueda de argumentos válidos y reales
- La capacidad de pensar el bien común, no solo el propio o local
- La capacidad de ver la comunidad a la que pertenece como parte de un orden-complejo mayor incluso global, considerando por lo tanto la necesidad de interacción con él.[119]

116 Auto-organizar el ambiente en el que se aprende no implica dominarlo, sino ser capaz de responder a él.

117 No se trata de procesos ideológicos de política, sino de una democracia que comprende el ejercicio de ciudadanía en medio de la universidad-ecosistema.

118 Nussbaum (2010, pp. 42-43) desarrolla las siguientes capacidades tomando en cuenta la nación como comunidad ampliada. Para el presenten trabajo se dimensionarán esas capacidades al contexto de la universidad.

119 Morin y Lazzari (2001) plantean que la educación de un conjunto de capacidades conlleva una apertura para que asuma un proceso de liberación de las mentes, de esta forma se

Se trata de un ambiente que potencia capacidades a través de ofrecer las oportunidades para desarrollar capacidades críticas e imaginar nuevas posibilidades para sí mismos y para los demás, conscientes de su interdependencia con ellos y actuando para transformar realidades aprendiendo y desarrollando conocimiento. En esta organización-ecosistémica de la universidad el proceso participativo asume valor como ejercicio de ciudadanía y por lo tanto de democracia, no como una simple forma de gobierno, sino como un proceso de participación y comunicación continua.

En el mundo de la universidad, Walker (2005) desarrolla una investigación para identificar analogías con el *capability approach*. Ellerani (2017) las describe desde la perspectiva pedagógica. Para el presente estudio resulta interesante al menos enumerarlas:

- Razón práctica: como capacidad desarrollar las elecciones de manera informada, crítica, con agudeza intelectual, construyendo un proyecto de vida socialmente responsable en medio de un mundo incierto.
- Resiliencia educativa: es decir, capacidad de negociar los riesgos, de preservar en el recorrido de estudios, asumir las oportunidades educativas, adaptarse a las dificultades y responder a ellas. Ser auto-resiliente al poseer aspiraciones y esperanzas.
- Conocimiento e imaginación: ser capaz de utilizar un pensamiento crítico e imaginación para comprender la complejidad de la ciencia y formar un juicio moral.
- Disposición a aprender: ser capaz de despertar la curiosidad y de desear aprender, por lo tanto, ser consciente de sus limitaciones e ignorancias, mantener latente la capacidad de asombro, ser un investigador activo.
- Redes y relaciones sociales: ser capaz de tener respeto por sí mismo y por los otros, mostrar empatía, compasión, honestidad y generosidad, interactuar con las otras personas desde el diálogo y la apertura de oído.
- Integridad emocional: ser capaz de desarrollar emociones para imaginar, comprender, ser empático, de discernir y ser consciente.
- Integridad física: seguridad y libertad de todas las formas de maltrato físico y verbal.

Un ambiente que potencia capacidades desarrolla las características anteriores no desde la instrucción sino desde la organización-ecosistémica

---

conseguiría personas que puedan fusionar la sensibilidad y la actitud vigilante como ciudadanos del mundo.

que permita vivenciar esta cultura, donde la cotidianidad permee la forma de actuar (*agency*) de las personas y las haga crecer desde dentro, como una planta a la que nadie le hace crecer, sino que crece por sí misma utilizando cuanto tiene a su alrededor.

Las características enumeradas anteriormente, dejan entrever que en este ambiente que potencia capacidades, a pesar de ser intencionado, no se eliminan los aspectos complejos de la vida, sino más bien se acelera la inmersión en ellos para potenciar la capacidad de respuesta comprendida en sus capacidades internas. Así, nuevamente emergen las constantes del ecosistema que lo cruzan de manera transversal: *incertidumbre*, *diversidad* y *complejidad*.

Un ambiente que potencia capacidades (biocenosis) es aquel que por su sistema de valores y sus componentes expresan un contexto que hace emerger las condiciones socio-político-económicas que son síntesis de una cultura de innovación en torno al conocimiento, es decir, la universidad-ecosistema, lejos de ser una burbuja aislada, se contagia de la sociedad y gesta en su interior condiciones semejantes de diversidad, complejidad e incertidumbre, parta de esta forma ser capaz de hacer emerger las capacidades década persona (Salgado *et al*., 2017), este contexto-biocenosis es un contexto-capacitante (Evans, 2002; Ellerani, 2017).

Este ambiente está atravesado por dos características básicas para la existencia de una biocenosis que deben ser entendidas con respecto a la biomimética que se ha expuesto anteriormente, ya que para propiciar el ambiente que potencia capacidades la universidad no puede sucumbir al *fantasma de la especialización*, si bien es necesario especializar la ciencia para poder estudiarla, su comprensión sería imposible sin la complejización. Además, un ambiente caracterizado por la libertad de acción y de auto-organización tampoco podría entenderse desde la perspectiva de la *competencia por el tener*, como paradigma de desarrollo humano, es necesario entonces, a la luz de la naturaleza, comprender otra forma de competir basada en el *ser*.

Ahora bien, con respecto a la producción del conocimiento, el ambiente que potencia capacidades tiene implicaciones importantes en la universidad-ecosistema, Nonaka y Takeuchi (1995) definen el conocimiento como una "creencia verdadera justificada" que se crea a partir de la información dándole a esta sentido a través del significado e interpretación (Kriwet, 1997), es decir, cuando un conocimiento es *explicado* por las causas que lo producen y es *comprendido* por las razones que lo explican, dicho conocimiento es re-

sultado de una indagación o investigación de sus razones y causas. Por tanto, la docencia universitaria más que *enseñar* conocimientos los *explica* (Sánchez Parga, 2003), no para que sean *aprendidos* por el estudiante (que los podría olvidar en cuanto contenidos de su memoria pasiva), sino para que sean *comprendidos* por el mismo estudiante, quien a su vez será capaz de *explicarlos*. Por sí mismo el *aprendizaje* no se comparte si no se transmite, por el contrario, los conocimientos son *comprendidos* en la medida que pueden ser *explicados*, entonces sí pueden ser compartidos por quienes los han comprendido.

La comunidad de la universidad-ecosistema parte de la lógica de comprensión-explicación de la ciencia y su valor es la reciprocidad en el diálogo de conocimientos por parte de sus miembros. Construye el libre flujo de ideas y de la dimensión espacio-tiempo en donde es posible emular y reapropiarse de los conocimientos de otros. Entonces, es necesario relativizar el *copyright* y dar un salto cualitativo al *right to copy*. Emular corresponde a la espontaneidad del intercambio de energía.[120] Nuevamente, para la naturaleza optimizar los ciclos es más importante que maximizar la competencia. El valor de la emulación para construir conocimiento radica en que los otros se vuelven necesarios para el propio mejoramiento,[121] de esta forma se produce la dinámica cíclica de mejoramientos recíprocos, lo que genera un vínculo social, además de compartir la cualidades, objetos y contenidos de conocimiento, tanto en la ciencia como en las virtudes o desempeños profesionales; también produce la participación en los bienes comunes y compartidos del conocimiento (Hess y Ostrom, 2007).

Por lo contrario, una competitividad meritocrática, lejos de establecer relaciones sociales produce desigualdad y por último la exclusión o eliminación del otro. Esta competitividad mal entendida hunde a las personas en un campo de batalla de donde solo salen vencedores o vencidos, de donde no puede haber más que "vocaciones guerreras [...] la expropiación del futuro por los dominantes en detrimento de los jóvenes" (Petrella, 2007).

Acción-comunicación-conocimiento es, por tanto, un ciclo más importante para la universidad-ecosistema que el predominio en los *rankings* predadores

120 En este libro se desarrolla una analogía entre energía-conocimiento a partir de una metáfora termodinámica (*cf*. Glosario).

121 Palabra del latín *emulatio*, cuyo significado es "imitar" o "igualar". En el contexto planteado, el objetivo pudiera parecerse al otro, incluso para superarlo a manera de mejoramiento de uno mismo y también mutuo.

y autorreferentes. La acción, que no ignora el nivel de entendimiento teórico que está implícito en ella, pone en movimiento un proceso cíclico donde lo viejo es entendido y una vez asimilado tiene un gran potencial de provocar un cambio en la práctica futura. Estamos hablando de una fusión abductiva (Peirce, 1998) entre lo que ya está entendido y las nuevas ideas, este ciclo que no tiene principio y final, ni mucho menos escalas comparativas entre individuos, convoca a la comunidad de la universidad-ecosistema a valorar con mayor intensidad su identidad (que forma identidades entre los actores), y a la vez promueve el diálogo de conocimientos que construye nuevas prácticas y conocimientos.

Organización y conocimiento transformador: producto del biotopo y la biocenosis

La perspectiva de una organización viva planteada en el presente trabajo, en contraposición a la de una máquina, posee las siguientes características:

- Potencia el crecimiento de las personas como el centro de la organización.
- Antepone la producción del conocimiento ya sea general como organizacional a la producción de bienes y servicios.
- Articula los saberes (lo real) con lo verdadero (científico).
- Se basa en la transformación de conocimiento en un continuo tácito-explícito (Nonaka y Takeuchi, 1995).
- Confía en la auto-organización y la consecuente formación de valores organizacionales que emergen abajo-arriba para luego consolidarse por consenso arriba-abajo.
- Intercambia conocimiento reduciendo la brecha organización-sociedad, logrando a la vez que el conocimiento de la organización sea pertinente y con potencial transformador.

La combinación de la estructura necesaria, es decir, biotopo o bien de uso común, y la capacidad de *agency* y *functioning* del ambiente que potencia capacidades o biocenosis, conforman un ciclo que alimenta la una dimensión a la otra, son la base para el sistema disipativo que funciona a manera de huracán, en donde el desarrollo humano y la producción de conocimiento van de la mano y no son posibles si no se fraguan en comunidad.

En una universidad-ecosistema producción de conocimiento hace referencia al enriquecedor proceso de su construcción, mas no a una equivocada

visión de producto. Esta diferenciación hace que el proceso de creación de conocimiento sea el centro del huracán de la universidad-ecosistema, en su movimiento se generan todos los desarrollos posibles, las sinergias e intercambios, las necesarias comunicaciones, lo intercambios con el entorno, etc., se trata de una orientación más por los medios que por los fines, aunque no echa de menos a estos últimos.

Una visión cercana es la proveniente desde el budismo zen de la cultura japonesa en la que existe un énfasis en la unidad mente y cuerpo. Esta visión va más allá de la "organización que aprende"[122] con la mente y no con el cuerpo, entrelaza el conocimiento producido con la realidad existencial de quien lo produce, por lo tanto, todas las emociones son válidas a la hora de crear conocimiento y todo desarrollo humano crea conocimiento y todo conocimiento conduce a la acción que transforma la realidad, por ejemplo, esta visión da un valor especial al aprendizaje ensayo/error que es considerado por Senge como una ilusión.[123] La creación en una organización no se trata de la asimilación de bits de datos e información sino de un proceso de auto-realización personal y organizacional, por lo tanto, la relación personal (ideales e ideas) con su identidad con la empresa y su misión se hacen fundamentales. Crear conocimiento significa crear empresa, no se trata de la responsabilidad de unos pocos elegidos para la planificación estratégica. I+D+i, sino de todos los que participan de la organización.

Un enfoque particular es el que ofrecen Nonaka y Takeuchi (1995), que reconoce que el conocimiento comienza en el individuo, en consonancia con Polanyi (2009). Al mismo tiempo, reconoce la interacción entre el individuo y la empresa para el conocimiento organizacional, así como la mediación del grupo para facilitar la interacción. La centralidad de los grupos es fundamental en el modelo de Nonaka y Takeuchi. Si bien propiciar espacios para el diálogo y toma de decisiones puede implicar conflicto o desacuerdo, paradójicamente, es justo esa contradicción la que motiva a los individuos a cuestionar las premisas y contraponer visiones y puntos de vista, dando sentido a sus experiencias de producción de conocimiento.

---

122 Es un concepto desarrollado por Senge (1990) que refleja el modelo profundamente arraigado en las tradiciones de la administración occidental —desde Frederick Taylor hasta Herbert Simon—, es una visión de la empresa como una máquina para "procesar" información.

123 Cuando Senge escribe sobre la organización que aprende parece tener una perspectiva aún utilitaria de la organización.

Una organización ecosistémica es una comunidad de comunidades, donde la conformación de grupos es diversa no solo por diferenciarse entre ellos, sino por los integrantes que lo conforman ya sea por sus rangos, disciplinas de conocimiento, experiencia, personalidad, etc. Este es un factor fundamental a la hora de responder a las demandas ya sean internas o externas.

El conocimiento —junto a la capacidad de crearlo y utilizarlo— se considera la base vital de toda organización (Nelson, 1991; Leonard, 2011; Sveiby, 1997). Por ello, las organizaciones tienden a adaptarse a las nuevas circunstancias buscando innovar y crear conocimiento para recrear en sus contextos. Específicamente, la innovación y creación de conocimiento organizacional puede entenderse como una amplificación del conocimiento generado por los individuos, el cual es cristalizado como parte del sistema de conocimiento de la organización (Nonaka *et al.*, 1996). El conocimiento organizacional se presenta como un proceso dialéctico donde se crean nuevos límites a través de la interacción dinámica entre agentes-estructuras y la transformación del conocimiento tácito-explícito-tácito en una espiral inacabada (Nonaka y Toyama, 2003). La primera de ellas, agentes-estructuras son dos formas de considerar la acción y la separación de los dos tipos de conocimiento proporcionando una base para la interacción continua entre el conocimiento tácito y el explícito. Mientras que la segunda dualidad, conocimiento tácito-explícito,[124] coexisten dentro de una persona manteniendo una naturaleza separada e interactuando entre sí. Específicamente, el conocimiento explícito es transmisible en formal, lenguaje sistemático; y el conocimiento tácito está profundamente arraigado en la acción, al compromiso y a la participación en un contexto específico.

La creación de conocimiento es un proceso continuo y auto-trascendente a través del cual se produce una nueva visión del mundo y un nuevo conocimiento (Prigogine y Hiebert, 1982). Por tanto, Nonaka *et al*. (2000) consideran que las organizaciones crean el conocimiento de forma dinámica, proponiendo un modelo de creación de conocimiento denominado SECI, el cual se considera un proceso de creación de conocimiento mediante la conversión entre conocimiento tácito y explícito.

En primera instancia, el proceso SECI, también denominado "espiral de conversión de conocimiento" (Nonaka y Takeuchi, 1995), se orienta a con-

124 "Tácito" hace referencia a lo que se conoce y "explícito" al conocimiento que se expresa (Polanyi, 2015).

vertir el conocimiento tácito en conocimiento explícito, y viceversa. En suma, se identifican cuatro modos de conversión del conocimiento: socialización, de tácito a tácito; externalización, de tácito a explícito; combinación, de explícito a explícito; e internalización, de explícito a tácito.

1. *Socialización*. Es un proceso de intercambio de experiencias dirigido a la creación de conocimiento tácito, modelos mentales compartidos y habilidades técnicas. Un individuo puede adquirir conocimiento tácito directamente de otros sin usar el lenguaje. Este proceso explora que los aprendices trabajan con sus maestros y aprenden a través de la observación, la imitación y la práctica. La clave para adquirir conocimiento tácito es la experiencia. Si se omite la experiencia compartida, es extremadamente difícil para una persona proyectarse en el proceso de pensamiento de otra persona. La mera transferencia de información a menudo tendrá poco sentido si se abstrae de las emociones asociadas y los contextos específicos en los que se integran las experiencias compartidas. Además, las reuniones no están limitadas a los miembros del equipo del proyecto, sino que están abiertas a cualquier empleado que esté interesado en el proyecto de desarrollo en curso. En estas discusiones, la calificación o el estado de los comentaristas nunca se cuestionan, pero hay un tabú: la crítica sin sugerencias constructivas. Tampoco es exclusivo del desarrollo de nuevos productos y servicios, sino que se utiliza para desarrollar sistemas gerenciales o estrategias corporativas. Tal visión no es solo un foro para el diálogo creativo, sino también un medio para compartir experiencias y aumentar la confianza mutua entre los participantes. Precisamente, los campamentos de intercambio de ideas representan un mecanismo a través del cual los individuos buscan la armonía al involucrarse en experiencias corporales y mentales. En definitiva, la socialización se basa en la transmisión y creación de conocimiento tácito a través de la experiencia directa, comúnmente de individuo a individuo a través de la observación, imitación y práctica.

2. *Externalización*. Es un proceso de expresión del conocimiento tácito a conceptos explícitos. En otras palabras, se considera un proceso de creación de conocimiento por excelencia en el que el conocimiento tácito se vuelve explícito, tomando las formas de metáforas, analogías, conceptos o modelos expuesto principalmente en el lenguaje. Sin embargo, las expresiones a menudo son inadecuadas, inconsistentes e insuficientes. Tales discrepancias y brechas entre las imágenes y las expresiones ayudan a promover la reflexión y la interacción entre las personas. El modo de externalización de la conversión del conocimiento se ve típicamente en el proceso de creación del

concepto y se desencadena mediante el diálogo o la reflexión colectiva. La deducción y la inducción son métodos frecuentemente utilizados y, a menudo, combinados para la creación de conceptos.

Al crear conceptos nuevos y explícitos del conocimiento tácito, la externalización tiene la clave para la creación de conocimiento, haciendo uso secuencial de la metáfora, analogía y modelos. Conforme a ello, este proceso creativo y cognitivo se manifiesta en similitudes y discrepancias, lo que a menudo conduce al descubrimiento de un nuevo significado o incluso a la formación de un nuevo paradigma. Las contradicciones entre dos pensamientos en una metáfora se armonizan luego por analogía, lo que reduce lo desconocido al resaltar lo "común" de dos cosas diferentes. La metáfora y la analogía a menudo se confunden. La asociación de dos cosas a través de la metáfora está impulsada principalmente por la intuición y las imágenes holísticas y no busca encontrar diferencias entre ellas. Por otro lado, la asociación a través de la analogía se lleva a cabo mediante el pensamiento racional y se centra en las similitudes estructurales entre dos cosas, sus diferencias. Por lo tanto, la analogía nos ayuda a comprender lo desconocido a través de lo conocido y salva la brecha entre una imagen y un modelo lógico. Una vez que se hacen los conceptos explícitos, podrían modelarse. En un modelo lógico, no deberían existir contradicciones y todos los conceptos y proposiciones deben expresarse en un lenguaje sistemático y una lógica coherente. Resumiendo, la externalización articula el conocimiento tácito a través del diálogo y la reflexión a partir del individuo al grupo a través de la metáfora, analogía y desarrollo de modelos.

3. *Combinación*. Es un proceso de sistematización de conceptos en un sistema de conocimiento. Este modo de conversión de conocimiento implica combinar diferentes cuerpos de conocimiento explícito, donde las personas intercambian y combinan conocimiento a través de medios tales como documentos, reuniones, conversaciones telefónicas o redes de comunicación computarizadas. La reconfiguración existente se realiza mediante técnicas de clasificación, desglose, adición y categorización de conocimiento explícito integrándolos a conceptos de mayor amplitud.

En síntesis, el conocimiento explícito se recoge de grupo y se transfiere a la organización, luego se combina, edita o procesa para formar nuevos conocimientos. El nuevo conocimiento explícito se difunde entre los miembros de la organización aplicando redes de comunicación y bases de datos a gran escala puede facilitar este modo de conversión de conocimiento.

4. *Internacionalización*. Es un proceso de incorporación del conocimiento explícito al conocimiento tácito. Cuando las experiencias a través de la socialización, la externalización y la combinación se internalizan en las bases de conocimiento tácito de los individuos en forma de modelos mentales compartidos o conocimientos técnicos, se convierten en activos. Para que se produzca la creación de conocimiento organizacional, el conocimiento tácito acumulado a nivel individual debe socializarse con otros miembros de la organización, iniciando así una nueva espiral de creación de conocimiento. Para que el conocimiento explícito sea tácito, es útil que el conocimiento se verbalice o se diagrame en documentos, manuales o historias orales. La documentación ayuda a las personas a internalizar lo que experimentaron, enriqueciendo así su conocimiento tácito. Además, los documentos o manuales facilitan la transferencia de conocimiento explícito a otras personas, lo que les ayuda a experimentar sus experiencias de forma indirecta.

La internalización también puede ocurrir incluso sin tener que realmente "volver a experimentar" las experiencias de otras personas. De hecho, al compartir un modelo mental por la mayoría de los miembros de la organización, el conocimiento tácito se convierte en parte de la cultura organizacional. Condensando lo mencionado, se trata de adquirir y aprender nuevo conocimiento tácito en práctica haciendo la conversión a partir del conocimiento de la organización a los individuos mediante la experiencia personal, simulación y experimentación.

La perspectiva ecosistémica introduce el concepto de auto-organización, base para la autonomía. Esta característica incrementa las posibilidades de encontrar posibilidades inesperadas, así como propiciar que los actores se motiven a sí mismos para crear nuevo conocimiento. Este nuevo conocimiento comunicado y compartido produce a su vez nuevo conocimiento, pero esta vez colectivo.

Una organización creadora de conocimiento, como la denominan Nonaka-Takeuchi, permite que la autonomía sea producto de un proceso autopoietico en el que el conjunto no es resultado de la adición de las partes o de un análisis de la subordinación entre ellas, sino que la autonomía controla continuamente todos los cambios que ocurre a su interior.[125]

---

125 La autopoiesis es una palabra griega que está compuesta por el prefijo *auto* (por sí mismo) y *poiesis* (creación, producción) y se propuso como un concepto para definir la vida (Maturana y Varela, 1980). Maturana nota que los seres vivos son sistemas dinámicos en

Figura 22
Espiral de conocimiento



Fuente: el autor a partir de Nonaka y Takeuchi, 1995

La idea de *evolución en medio de fluctuaciones de caos* requiere creatividad por parte de la organización para llegar a un nuevo orden. Gleick y Berry (1987) sostienen que estas fluctuaciones son distintas al desorden, ya que mantienen cierto "orden sin recurrencia", cuyo patrón es difícil predecir. Pero son estas las que propician rupturas de rutinas o hábitos, causando a través de cada ruptura cuestionamiento y reconsideración de las premisas existentes, lo cual conduce a la creación de conocimiento llevando a la organización a un nivel superior de acción colectiva.

Esta creatividad es posible en medio del caos solo si los actores tienen la posibilidad de intercambiar conocimiento a través del diálogo y una comunicación efectiva. La reflexión activa es investigación en la práctica, es independiente de las teorías y posee la capacidad de reformularlas. Además, el diálogo posee el valor de fortalecer el compromiso de los actores. Para esto es necesario permitir la ambigüedad, ya que solo a través de ella las fluctua-

continuo cambio. Las interacciones entre los elementos de un sistema autopoiético regulan la producción y la regeneración de los componentes del sistema, teniendo el potencial de desarrollar, preservar y producir su propia organización (Varela *et al.*, 1974). El concepto de autopoiesis se ha extendido a otras áreas más allá de la biología (Luisi, 2003; Seidl, 2004; Froese *et al.*, 2010), aunque hasta el momento no se ha propuesto ninguna medida formal. Puede ser de interés la concepción que Platón otorga al término *poiesis* como "la causa que convierte cualquier cosa que consideremos de no-ser a ser" (Crespo Güemes, 2007).

ciones pueden ocurrir, y el consecuente cambio de los parámetros de pensamiento de las personas al exteriorizar su conocimiento tácito. Si las organizaciones adoptan una actitud abierta hacia las señales del ambiente, pueden explotar la ambigüedad, la redundancia y el ruido para mejorar su sistema de conocimiento.

Si bien la redundancia puede ser entendida como pérdida de eficiencia, duplicación innecesaria, desperdicio o sobrecarga de información; desde la perspectiva compleja, la creación del conocimiento es necesaria la comunicación de experiencias y conceptos que tal vez no son necesarios para otros de manera inmediata, pero sin embargo, la acción de compartir faculta al individuo el transmitir conocimiento tácito para transformarlo en explícito, es decir, puede explicar lo que comprende sintiendo lo que intenta enunciar.[126]

La redundancia en la superposición de funciones o la superposición de los estados de producción de conocimiento también aumenta el costo de producirlo al menos en el corto plazo (luego el ciclo se optimiza). Es importante, por lo tanto, encontrar un balance entre eficiencia y resiliencia (que tiene como base la redundancia) como se verá más adelante. Ahora bien, la razón última de la universidad concebida como: "la búsqueda crítica de la verdad y la producción del conocimiento" parecería estar cuestionada hoy en día por la incapacidad de esta para actuar en los cambios de la sociedad, permaneciendo atrapada en las lógicas y discursos de una sociedad de mercado. Estas lógicas, que deberían ser procesadas por la universidad, en cambio someten la producción de conocimiento científico, el pensamiento crítico y la docencia universitaria, imposibilitando a la universidad para concebir una sociedad distinta.

¿Quién define lo que debemos conocer en la universidad? La respuesta a esta pregunta lleva consigo el concepto de autonomía universitaria en los tiempos actuales, liberar a la universidad de la tentación de convertirse en un aparato de reproducción ideológica de mercado.

126 La capacidad explicativa de la realidad y la crítica a sí misma y a lo que le rodea frente a los poderes y discursos dominantes, garantizan la producción de conocimiento de la universidad. Los espacios, lugares y encuentros de reflexión universitaria son cada vez más necesarios para construir una "ciencia con conciencia" (Morin, 1984) al interior de una comunidad académica. Si la necesidad es la de comprender y explicar —y a esto le sumamos que desde la subjetividad tendremos múltiples puntos de vista como razonamientos críticos— tendremos múltiples desarrollos del conocimiento.

Cuando la universidad se somete a valores de mercado como: competitividad, rentabilidad, *marketing*, costo-beneficio y reemplaza la investigación por la simple consultoría, compromete su autonomía en la producción del conocimiento y lo domestica, atrofia la criticidad y sobre todo degrada su calidad académica en simple oferta y demanda de formación profesional funcional al mercado laboral.

Un intento de escapar a esta dinámica estaría equivocado, porque la tensión con las fuerzas de mercado es ineludible, las sociedades siempre han tenido y tienen mercado. Por otro lado, no se trata de combatir con soluciones economicistas a la economía de mercado, la solución debe provenir de un *gobierno político de lo económico* y no de un *gobierno económico de lo político*, porque un contraataque economicista al sistema terminaría siendo más de lo mismo.

Precisamente una organización-ecosistémica que produce conocimiento, entre otras alternativas, ofrece a la universidad la posibilidad de responder con autonomía, cuestionando y ejerciendo una fuerza de cambio dentro del mismo sistema, dado que la producción de un conocimiento pertinente y trasformador capacita a la universidad para pensarse a sí misma y la sociedad en la que está envuelta.

Una producción de conocimiento pertinente y transformador implica:

- No confundir información por conocimiento, promoviendo el diálogo único, aunque conflictivo entre la razón crítica y la razón instrumental. Se trata de ir más allá de la gestión de datos e informaciones que satisfacen consumos y demandas utilitarias, para provocar la producción del conocimiento con la comunicación y acción en la sociedad.
- Concebir el conocimiento como potencial de desarrollo humano, que propicia su promoción y transforma su entorno en un ambiente que potencia capacidades en virtud de un bien común. Lo que implica ir más allá de entender el conocimiento como mero generador de riqueza ya que esta perspectiva lleva a manipularlo como bien de concentración y desigualdad. Lo cosifica como mercancía produciendo asimetrías sociales tanto en el acceso y uso.
- Comprende el conocimiento como un dialogó de ciencia y saberes, busca la verdad no solo en lo verdadero sino también en lo real, lo que devuelve a la persona posibilidad de producción de conocimiento que responda a las epistemologías endógenas específicas, privilegiando las lógicas sistémicas y yendo más allá de una lógica unidireccional

donde uno es quien produce conocimiento y otro es quien lo utiliza o lo consume.

El conocimiento producido por la universidad es pertinente porque proviene de la validación social, valora las diferencias, se basa en la interacción de redes y grupos que buscan el significado de lo que les rodea en medio de un ambiente intencionado que potencia las capacidades humanas.

La promoción de un ambiente que potencia capacidades entendido como integración de los contextos académico y extra-académico fortalece el tejido docencia-investigación.

La producción de un conocimiento relevante y transformador reduce la brecha universidad-sociedad y se basa en estrategias de gestión de conocimiento que potencian la dinámica del continuo tácito-explícito en su interior (figura 23).

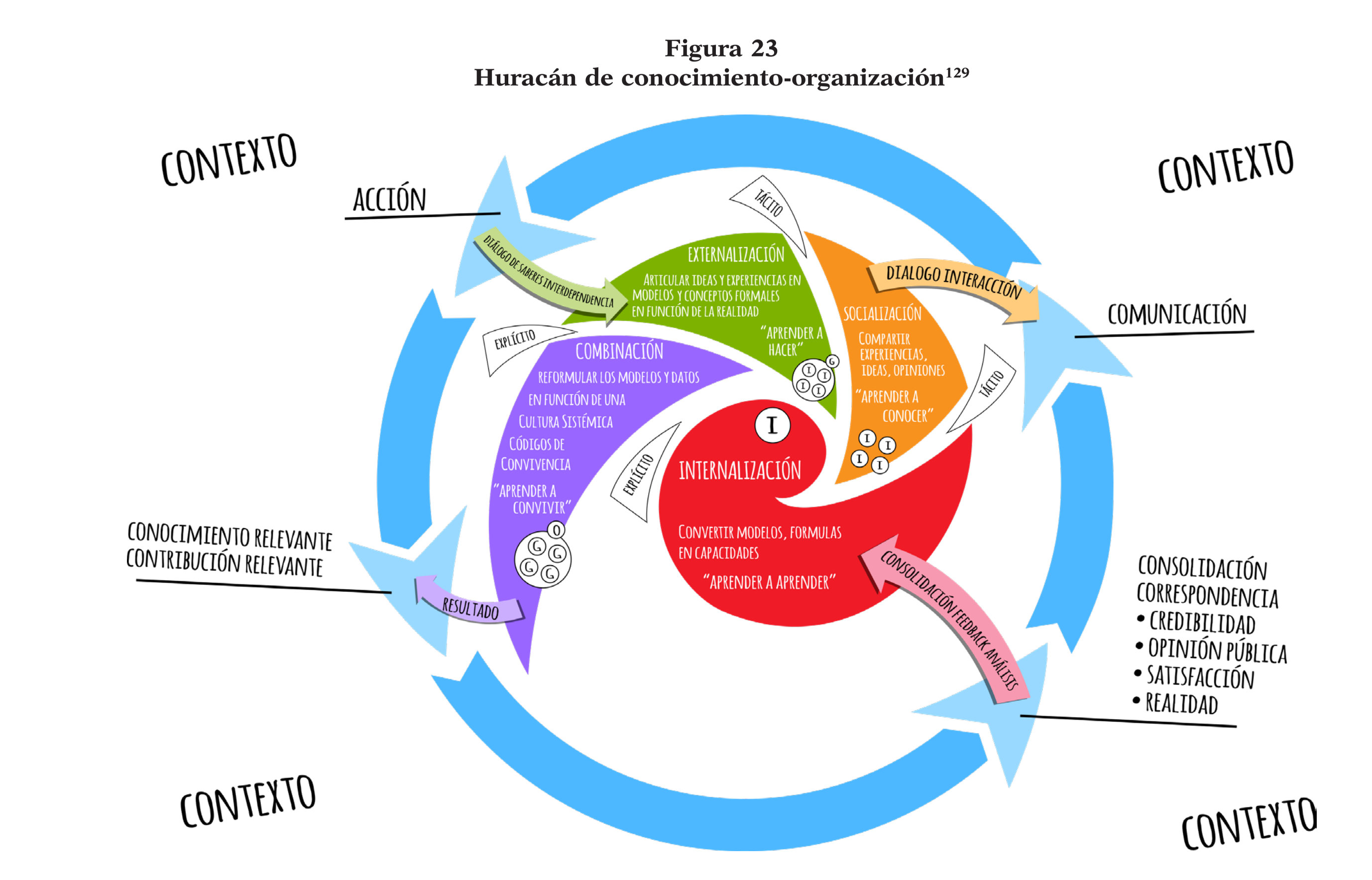
La transformación explicito-tácito relacionada con calor emocional (Bratianu, 2011) en el modelo ecosistémico de gestión de conocimiento propuesto (figura 23), puede verse que tiene relación con el *ciclo de conocimiento transformador* (relevancia y pertinencia de los resultados) y la *validación social* (consolidación, credibilidad, opinión social, satisfacción de necesidades). El conocimiento tácito está "profundamente enraizado en la acción y la experiencia de un individuo, así como también en los ideales, valores o emociones que abraza" (Nonaka y Takeuchi, 1995).

La motivación o emoción es fundamental en el proceso de internalización, la retroalimentación que produce el reconocimiento social, la credibilidad, etc. detona la búsqueda de explicaciones, la persona genera, clasifica, selecciona y conecta información para dar significado a una nueva creencia, de esta forma convierte modelos, fórmulas, etc. en capacidades.[127] [128]

127 Peirce (1998) define como abducción al proceso a través del cual el receptor mediante su propia lógica (que es única) construye sus propias hipótesis para explicar lo que ha percibido como novedad (intensidad). Este proceso comienza simplemente al recibir la señal (contenido) de unos datos que conllevan una novedad que necesita explicación.

128 Broekstra (en UNICEF, 2016, pp. 84-101) resume el trabajo cognoscitivo sobre la motivación estableciendo cuatro principios: primero, si la persona se siente competente para enfrentar un desafío, segundo, si entiende el propósito de lo que está dispuesto a hacer, tercero, si comprende su entorno como favorable para aprender, cuarto, experimentar emociones positivas que motiven el aprendizaje, las personas pueden utilizar recursos cognitivos cuando tienen control sobre la intensidad, la duración y la expresión de sus emociones.

Figura 23
Huracán de conocimiento-organización[129]



Fuente: el autor

129 La figura muestra un modelo ecosistémico de gestión de conocimiento.

La transformación tácito-explícito se vincula al "trabajo cognitivo" (Bratianu, 2011), que en el huracán del conocimiento-organización vincula de manera ecosistémica la espiral de conocimiento con el ciclo de comunicación-acción en base al diálogo de saberes y conocimientos (figura 23). Así, se puede entender el trabajo cognoscitivo como el paso desde un pensamiento, creencia o conocimiento, a una sensación corporal que desencadena una emoción. La comunicación-acción con el entorno permite proyectar la realidad sin generar un abismo entre lo escrito y actuado, permite articular ideas y experiencias en modelos y conceptos formales en función de la realidad, es decir externalización, logrando la transformación tácito-explícito.

Como se mencionó anteriormente, considerar el ecosistema como un sistema disipativo o abierto comprende que la misma dinámica de su funcionamiento lo alimente para seguir funcionado a manera de un huracán (figura 23), es decir, los intercambios de energía-conocimiento con el entorno producidos por su dinámica al mismo tiempo producen la espiral del continuo tácito-explícito.

La brecha universidad-sociedad se define por lo que la universidad debe saber y lo que sabe, o por lo que la universidad debe hacer y puede hacer, reducirla implica dotar a la universidad de suficiente flexibilidad, adaptabilidad, capacidad de reflexión interna y externa, y por lo tanto la capacidad de no solo responder las exigencias del contexto (Zack, 1999), sino de asumirlas y transformarlas (Broekstra, 1998).

La universidad y la sociedad se encuentran en un equilibrio dinámico (que no implica orden), lo que la conduce a la capacidad de responder a los cambios, así como asimilar el conocimiento que proviene del entorno. El conocimiento de la universidad depende del flujo de conocimiento desde la sociedad hacia su interior y la creación de conocimiento pertinente comunicado y compartido con el exterior.

Lejos del control, la administración monitoreará y estimulará la relación continua entre conocimiento tácito y explícito a través de procesos de comunicación/acción con el entorno, es decir promoviendo el desarrollo de las personas en medio de un ambiente que potencia capacidades.

La comunicación-acción-conocimiento conforma una espiral, ya que por un lado propician las continuas transformaciones del tácito-explícito y por otro ayudan a proyectar los posibles futuros de la organización en función del sentir colectivo y de la relevancia del contexto.

Son precisamente los pares improbables los que detonan el proceso de comunicación-acción-conocimiento.[130] Es por esto que la administración debe propiciar este encuentro, aunque en muchos casos sea considerado inclusive ineficiente, más adelante se verá cómo la redundancia, diversidad e incertidumbre, si bien tienen relación con la eficiencia, al mismo tiempo tienen relación con la resiliencia, que es un requisito elemental para la evolución y por ende para el desarrollo.[131]

Anteriormente se desarrolló con mayor profundidad el concepto de resiliencia entendida para la universidad como la capacidad de auto-organización evolutiva, en base a la producción de conocimiento relevante, para interactuar con las condiciones cambiantes del entorno, permitiéndole dar una respuesta proactiva, que imagina, idea, crea y actúa las características propias de su identidad.

La interacción entre la espiral *socialización-externalización-combinación-internalización* y la espiral *comunicación-acción-conocimiento* producen y se alimentan de la *resiliencia* de la universidad-ecosistema.

La administración, por tanto, necesita comprender cómo se produce resiliencia y cuál es su equilibrio con las otras variables del ecosistema como la eficiencia, sostenibilidad y entropía. Al interior de la universidad a través de una construcción semántica, en base del análisis de entropía, se puede comprender parcialmente los campos de conocimiento en los grupos y el conocimiento codificado en la cultura organizacional, utilizando la información de los estados de producción de conocimiento, así como en los productos y resultados de esos estados.

La acción-sinérgica de base: el grupo en la universidad-ecosistema

La universidad-ecosistema es el resultado de la acción transformadora de sus integrantes, esta puede ser entendida como acción práctica (*praxis*) y acción

130 Un par improbable es una diada de actores que establecen sinergias, pero que sin un estímulo externo probablemente no se habrían conocido.

131 Ulanowicz (2000) sostiene que la “sobrecarga del sistema” sirve como un mecanismo para mantener la integridad del sistema y proporcionar sustento futuro. En otras palabras, la redundancia es el costo necesario para garantizar los saltos evolutivos.

productiva (*poiesis*),[132] ambas transforman la realidad para crear lo nuevo, *la finalidad-desenlace es la institucionalidad* y *la finalidad-objetivo la autonomía*. En el caso de la acción práctica la intensión del sujeto es fundamental y en la acción poi*é*tica la intencionalidad del resultado o producto es independiente del sujeto.

La conjunción de estas dos formas de acción es de significativa importancia, ya que la razón positivista orientada solamente por los fines y resultados puede transversalizar la comunidad de la universidad-ecosistema haciendo que esta pierda la capacidad reflexiva de los medios y por lo tanto que la acción política y social se vuelva solamente economicista. Colocar a la persona al centro de toda acción universitaria implica orientarla hacia la praxis-*ética* y hacer de ella una técnica productiva sometida a los fines.[133]

Por lo tanto, la confluencia de praxis y poiesis en una comuna universitaria tiene por base la triple articulación de las dimensiones de la economía, la política y la sociedad. Una articulación compleja, ya que la sostenibilidad de la comuna, su identidad y su autonomía dependen de que no exista supremacía de una dimensión respecto a otra.[134] Por ejemplo, no es lo miso decir economía de la política que política de la economía, lo social de la economía que la economía de lo social, la política social que la sociedad política.

La característica sinérgica de la acción es expresión de vitalidad, sostenibilidad y productividad de la comuna; esta no está constituida por piezas o rasgos, sino que adquiere entidad a partir de un conjunto de reglas compartidas que garantizan y reestructuran una y otra vez las sinergias. La universidad-ecosistema vive y crece por la vitalidad de las sinergias entendidas como interconexiones que generan flujos y fuerzas movilizadoras. La sinergia ga-

132 Según Aristóteles (1970), la actividad humana se divide en: *poiesis* que se define por la acción productiva o técnica y *praxis* que se define por los medios y el ejercicio de la misma actividad. Para Platón, la *poiesis* adquiere sentido de institución (pasar de no ser al ser) (Crespo Güemes, 2007), y la *praxis* se define por el objetivo de esta finalidad que es la autonomía. La comuna es ambas cosas porque tiene como finalidad-desenlace la institucionalidad y como finalidad-objetivo la autonomía.

133 Para Aristóteles (1970) la política consistía en una praxis-ética compuesta por la perfección política del ciudadano y la felicidad de la *polis*, pero a partir del Renacimiento y el respectivo surgimiento del ciclo de la política y el Estado del desarrollo de las fuerzas políticas y de los poderes institucionales, la política se transforma en una acción técnico-productiva definida por sus resultados y obras más que por las intenciones de los sujetos.

134 La comunalidad implica toma de decisiones a menudo en búsqueda de equilibrios y a menudo en crisis. La comunidad implica un conjunto de valores ya definidos.

rantiza la relación entre pares y evita que se asuma como ético la lógica mercantil de comprar a los otros lo más barato posible y de venderse uno mismo lo más caro posible. Para Ostrom los problemas de la gestión de los bienes comunes se caracterizan por la acción colectiva y, por lo tanto, por la problemática relacionada con apropiación y provisión del bien común.

En los ecosistemas complejos las poblaciones y grupos (grupos de investigación, innovación, etc.) se forman de manera funcional y dependen de cómo se organizan sus elementos básicos (intereses homogéneos, aunque luego por el aumento de entropía se vuelvan heterogéneas). Las condiciones gregarias y de organización jerárquica no se imponen en un sistema complejo sino emergen (Levin y Segel, 1985) y luego con la dinámica en el tiempo restringen las interacciones y el desarrollo (Kauffman, 1992). Los intereses comunes se superponen a las características de los individuos, por esto se pude ver cooperación no solo en la misma especie (disciplina académica) sino entre individuos de especies distintas (inter y transdisciplinariedad académica). Por otro lado, y muy importante, es que los patrones gregarios o de organización jerárquica son una consecuencia de la auto-organización (Holling, 1992) (O'Neill, 1986).

La integración de los grupos de investigación, innovación, etc. más allá de la reglamentación, dependerá de los valores compartidos y de las motivaciones que los juntan, tomando en cuenta que la búsqueda del conocimiento es inter y transdisciplinaria.

La formación de los grupos de investigación se aleja del tradicional concepto grupo de aula; se trata de recuperar el espacio académico para pensar juntos y producir sinergia para el diálogo creativo. Estos espacios se ubican en la dimensión del encuentro más que en la del tiempo espacio, por ejemplo, la producción de una tesis de pregrado puede contribuir al desarrollo de una temática de investigación del grupo y convoca, además, a doctorandos, docentes, estudiantes de maestrías e incluso de pregrado. Estos nuevos espacios se relacionan con el concepto de *wikicultura*, que se identifica con una colaboración abierta y voluntaria no excluyente, en donde intervienen personas para enfrentar una determinada situación y, de esta manera, formarse produciendo conocimiento.

Lo importante para la universidad no es el proyecto de investigación en sí, sino el grupo que lo enfrenta y ejecuta. La diversidad de este multiplica las posibilidades de aprendizaje y, con cada acción, contagia con su chispa e iniciativa a una mayor parte de la comunidad universitaria. Es por esto por lo que el grupo de investigación será la rueda motriz de todo el sistema de investigación.

Son múltiples espacios de encuentro entre los grupos de investigación e innovación y las realidades universitarias enmarcadas en una lógica matricial entre la docencia y la investigación. Cada grupo gestiona su propia autonomía en relación con la instancia central, de manera que las instancias como los departamentos universitarios, el rectorado y vicerrectorados y las carreras, son satélites que complementan el sistema de investigación. El movimiento de estos primeros moviliza a la comunidad académica que investiga.

Es necesario aclarar que la lógica académica y los flujos que intervienen en cada lugar de encuentro entre los grupos y la realidad universitaria, no pueden confundirse con la lógica administrativa de la universidad. Es decir, las iniciativas de generación de conocimientos no están obligadas a seguir los mismos procesos jerárquicos y centralizados de la red de trámites administrativos. Las lógicas académicas obedecen a un sistema planetario de investigación donde el grupo es el centro motriz, y la regulación viene dada por consenso en los Consejos de Acción Colectiva.[135]

Los grupos de base (investigación, innovación, etc.) cumplen una doble función: por una parte, son el lugar por excelencia, como hemos dicho, en donde se concentra y acumula la experiencia y el proceso de investigación; y por otra, son los generadores de innovación académica que retroalimenta curricularmente a las carreras y sus programas de investigación.

En lo concerniente a las agendas de investigación debemos diferenciar dos niveles de exigencias, tanto las externas como las internas. Desde el punto de vista interno de la universidad, lo ideal sería que cada carrera incluyera la investigación de forma transversal en el programa de cada curso; así cada materia contemplaría en sus descriptores los componentes investigativos y las posibilidades o proyectos de investigación.

La multiplicidad de puntos de encuentro entre las carreras y los grupos de investigación obliga a que los programas y agendas de investigación de ambos se compartan, complementen y se retroalimenten. Nótese que cada carrera puede vincularse con varios grupos de investigación-innovación y cada grupo con varias carreras. Las potencialidades son enormes.

135 Los Consejos de Acción Colectiva están formados por representantes de los grupos de base que está encargado de establecer reglas de uso de recursos que afectan de manera estructural la acción sobre los bienes comunes, la que los actores tienen derechos de propiedad, garantizando la congruencia entre apropiación-provisión. Dicha dinámica depende del consenso de los intereses de los actores de la universidad. Estas reglas consensuadas defienden sobre los actores, son flexibles ya que pueden ser modificadas con facilidad, pero no por laxidad en su cumplimiento.

Las orientaciones para las agendas de investigación deberían estar enmarcadas al menos en tres criterios base:

- Desarrollos e innovaciones de la ciencia.
- Demandas sociales que establecen incluso el futuro laboral de los estudiantes.
- Nuevos desarrollos académicos de la misma universidad.

La universidad-ecosistema y los grupos de investigación-innovación enfrentan, en la actualidad, el desafío de ser útiles a las demandas de la sociedad impuestas mayoritariamente por los gobiernos y el sector empresarial, sin ser instrumentalizados por los decisores políticos, lógicas del Estado o fuerzas de mercado. Las agendas académicas y de investigación universitarias deben mantener siempre una autonomía que garantice la cientificidad de su producción, el enriquecimiento de los conocimientos, la constante relación científica y una vinculación positiva con la sociedad.

Una cosa es que la universidad responda instrumentalmente a las demandas de la sociedad y otra cosa es que la generación de conocimiento propio de la universidad (que tiene su base en la razón crítica) pueda responder a las necesidades sociales. Las dinámicas de la investigación, según lo expuesto, constituyen un verdadero motor en el desarrollo de la carrera, de la formación del estudiante, del docente y de la ciencia en la universidad. La retroalimentación de la investigación constituye un círculo virtuoso que garantiza la identidad de la universidad.

Es necesario asegurar un proceso sostenido de estudio y análisis de las actividades de los grupos de investigación-innovación. Esta función de observatorio de la investigación puede ser desempeñada también en el Vicerrectorado de Investigación u otra instancia en la universidad en donde se transforman los datos en la información necesaria para sustentar las políticas y estrategias que deberá tomar la universidad.

Un observatorio del conocimiento garantiza que la evolución de un determinado fenómeno pueda ser valorado en el tiempo, de esta manera brindando eficaces instrumentos de intervención para una planificación desde abajo hacia arriba.[136]

136 Más adelante se esboza las lógicas de una planificación no-lineal basada en directrices voluntarias las cuales son resultados de la emergencia de valores identitarios asumidos por la organización.

La auto-organización es la alternativa más viable para organizar un ecosistema en contraposición con las estructuras jerárquicas. Claro está, siempre y cuando existan fuertes canales de comunicación y sinergias, para la lógica ecosistémica no es tan importante el número de actores como si sus interacciones. En los sistemas disipativos, con los que se comparó a la universidad-ecosistema anteriormente, es posible entender dónde surge el orden, pero no cuáles son las condiciones para que este se dé. Y es que el orden y los comportamientos más complejos emergen al borde del caos y los procesos que conducen el sistema al borde del caos son los de selección natural, mutación y recombinación (Kauffman, 2000). Para Kauffman (1995), la auto-organización es la condición *sine qua non* para la supervivencia del sistema en medio del caos y para que se produzca el salto evolutivo en el sistema debido a la necesidad de adaptación, de esta manera la auto-organización es condición elemental para la vida. El orden a partir de la auto-organización es una emergencia natural de todo sistema complejo (Camazine, 2003).

Figura 24
Centralidad motriz de los grupos a partir de la realidad de la UPS

Consejo de Investigación
Grupo de investigación
Comunidad científ ca
=
Comunidad académica
de investigación
Docencia investigativa
(carreras)
Valorización de Investigación
(Aceleramiento del ecosistema,
coworking, gestión del conocimiento)

Fuente: el autor a partir de Salgado, 2014

Muchas veces se entiende una estructura piramidal como jerárquica y opuesta a una de *net-working* (sinérgica), a la que se considera plana desde este punto de vista. Esto no es tan cierto ya que la estructura piramidal puede no ser necesariamente jerárquica y resultar útil en ciertas circunstancias específicas. De la misma forma ocurre con respecto al *net-working*, esta contradicción es tratada por Cumming (2016), quien logra entrelazar los elementos de redes y jerarquías como un continuo organizativo/estructural; las relaciones entre *patrones-procesos* o *estructura-funciones* pueden ser definidas con mayor claridad y más afines con el contexto desde las perspectivas de las *heterarquías*.

Lo cierto es que desde la jerarquía muy difícilmente un líder puede conocer lo que ocurre en la organización y su pretensión de gobernarla lo lleva a ejercer control de manera unidireccional, congelando la posibilidad de tomar distancia crítica y por lo tanto construir acciones en base al juicio moral, la inacción equivale a no conocer. Debe reconocerse en la universidad-ecosistema su condición de red que faculta la auto-organización utilizando estructuras dinámicas y de rizoma que no se atienden a órdenes jerárquicos sino más bien policéntricos (Ostrom, 2010b).

En los grupos, los nodos de los rizomas aparecen y desaparecen, pues existen en tanto se lleve a cabo los proyectos en los lugares de encuentro que existen por los intereses comunes. Un rizoma cada vez que se rompe se recompone preservando su otra-unidad, conecta cualquier punto con otro punto, no se trata de una estructura "árbol" con ramas que se dividen formando múltiplos de unidades, sino más bien está compuesta por direcciones o dimensiones que cambian en el tiempo.

Al contrario de una estructura jerárquica, que es un conjunto de puntos y posiciones, *el rizoma está conformado por líneas que establecen dimensiones y flujos que no poseen territorio*, lo que permite la metamorfosis de sus heterarquías. Cada instancia rizoma gestiona su propia autonomía en relación con el tronco, además trasciende de forma diluida y distribuida verticalmente a las instancias de la universidad ya definidas como departamentos, centros, carreras o áreas, etc. Más bien, el tejido resultante de la interacción entre la objetividad prescriptiva de las estructuras administrativas y departamentales con la subjetividad creativa de los grupos de base permite el surgimiento de las iniciativas de generación de conocimientos, para de esta manera incitar una relación de cooperación entre pares más que la manipulación del subordinado.

Los actores en medio de este tejido podrán hacer valer su iniciativa y creatividad para enfrentar el "orden impuesto", pero sobre todo la incertidumbre y la complejidad, en una universidad abierta siempre a nuevos sentidos sobre los que ejercer su transformación.

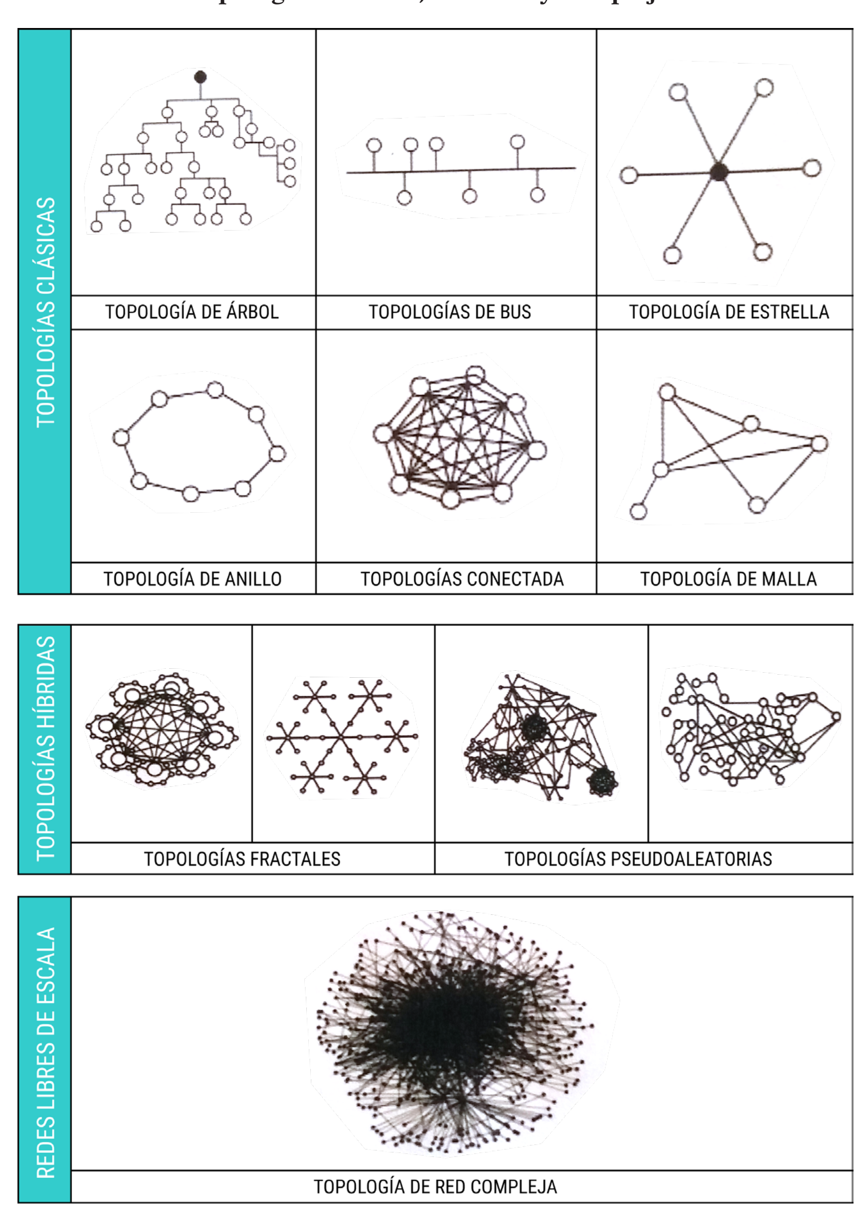
Es necesario dotar al ecosistema de una gama de topologías de estructuras posibles lo suficientemente diversa, de manera que los grupos puedan operar como rizomas en ambientes complejos o incluso aprovechar esa complejidad. Esas topologías deben estar de acuerdo con el comportamiento de los actores, grupos, sistemas sociales y sus interacciones. Para esto es necesario considerar:

- La dinámica morfológica de las estructuras.
- Que permitan las heterarquías, de manera que si existe algún tipo de jerarquía esta se anide.
- La multiplicidad reticular.
- La comunicación en las líneas de sinergia para propiciar la transformación.
- La ruptura y recomposición en base de la auto-organización, y en función de la duración de los lugares de encuentro reflejados en proyectos.
- Un mapa de sinergias desde la experimentación que permita visibilizar las posibilidades de pares improbables, intereses comunes entre actores con potencial de crear nuevos lugares de encuentro.
- Asumir la incertidumbre como potencial de creación, múltiples posibilidades de modificación, establecimiento o eliminación de conexiones, alteración de rumbo, adaptación al contexto.
- Optimización y aleatoriedad para la emergencia de redes complejas.
- Localidad que no implica proximidad geográfica sino flujos que intervienen en un territorio.

Mezza (2013), haciendo una crítica al control jerárquico desde una perspectiva de complejidad, establece una gama de topologías a las que analiza por el nivel de *bio-inspiración*. Este abanico de posibilidades será utilizado por este trabajo y se muestra en la figura 25.

Las acciones-sinergias no están hechas de unidades, son dimensiones o direcciones cambiantes; no responden a un principio o fin, sino que son un medio a través del que se crece y se desborda. No hay que confundir las sinergias con relaciones filiales unidireccionales de tipo piramidal, estas son libres, espontaneas y producidas no por subordinación sino por reciprocidad, y por lo tanto debe ser siempre construida, producida, conectable, modificable, de múltiples entradas y salidas, definidas solo por la circulación de estados.

Figura 25
Topologías clásicas, híbridas y complejas



Fuente: Mezza, 2013

Un tejido docencia-investigación para una organización viva

Considerar al grupo de base (investigación, innovación, etc.) como la rueda motriz del ecosistema requiere poner todas las instancias universitarias a su servicio y apoyo y privilegiar la relación docencia-investigación. Implica hablar de una universidad que rompe el concepto del aula, que sale de los claustros, para transformase en una comunidad regida por valores y que interactúa por flujos de reciprocidad, donde los reglamentos, organigramas y lógicas administrativas responden a la dinámica de las personas.

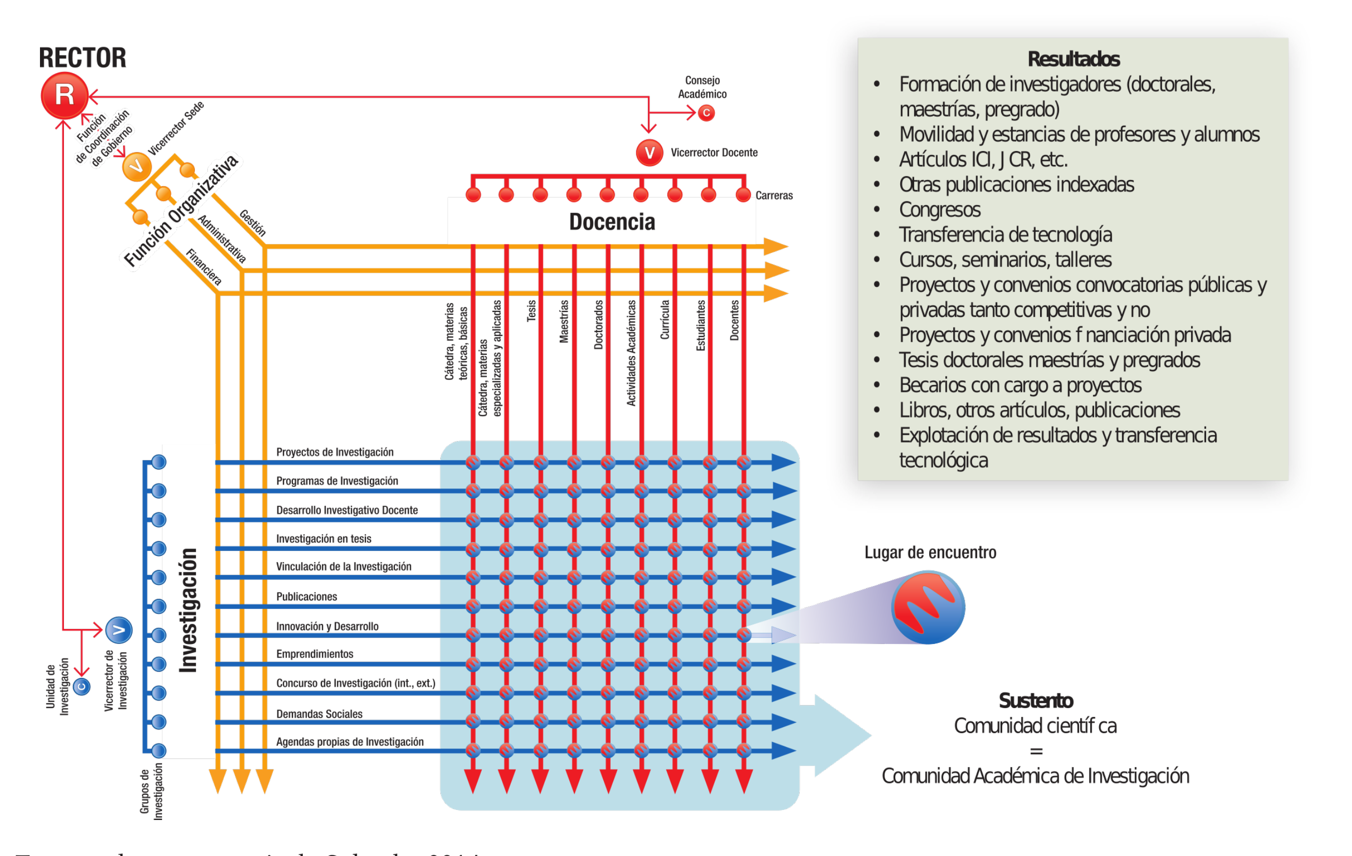
Es necesario salir del concepto de que solo es bueno, válido o verdadero lo formal y pasar a lo informal. Esto no implica anular la forma o deformarla, sino simplemente encontrar nuevas formas. El ejercicio de imaginar una nueva arquitectura orgánica motiva a descubrir las nuevas formas en que la comunidad universitaria produce conocimiento, genera respuestas y soluciones a problemáticas, y plantea incluso nuevas problemáticas que nacen del núcleo docencia-investigación. Estas situaciones ocurren desde la complejidad y les corresponde un tejido-organización espacial que potencia a lo que en términos generales definimos como "lugares de encuentro" (figura 26).

Los lugares de encuentro son producto de los cruces de múltiples flujos que intervienen en las dinámicas creadoras e investigativas de la universidad: cátedras, tesis de posgrado y pregrado, programas de investigación de carreras, grupos, centros, docentes, demandas externas, demandas internas, concursos de investigación, publicaciones, difusión de resultados, vinculación de la investigación, transferencia de tecnología, innovación y desarrollo, emprendimientos, etc.

El interés personal y cada aspecto de identidad de un individuo se relacionan con determinada dimensión, y esta a su vez se encuentra con la dimensión del otro. La suma de intereses y de búsqueda de significados hace que estas personas converjan en un lugar de encuentro dentro de la comunidad académica que investiga formando células motrices: los grupos de investigación.

La investigación universitaria se nutre de la vivencia de espacios e imágenes determinantes en el proceso de socialización personal. Entonces, ¿cómo establecer la planeación como método de gobierno y a la vez herramienta dúctil, flexible y eficaz, con premisas de informalidad y sustentada en originales lugares de encuentro? ¿Cómo lograr que la planeación no se limite a responder a las exigencias de funcionarios y agencias evaluadoras? Sin duda, no es aquella planeación que sienta sus bases sobre la ortodoxia del diseño y planificación y obedece al espejismo de la exactitud formal y el método prescriptivo que se deriva del modelo racional.

Figura 26
Tejido docencia-investigación de la UPS



Fuente: el autor a partir de Salgado, 2014

Esta planeación tan solo dibuja a la universidad en el papel, no es capaz de acercarse a ella por lo difusa y compleja, la proyecta por tanto como inexistente. Existen situaciones que deben ser tratadas por quienes las conocen porque las enfrentan, y problemas de síntesis que deben tratarse por quienes tienen la visión de conjunto. No se puede aspirar a un plan homogenizador para todos, solo el proceso adaptado a cada caso da sentido a la planificación como método, aunque existan ejes comunes de articulación.

La planeación desde la base, que trata problemas de cada nodo (grupos de investigación y carreras) y sus interacciones docencia-investigación con los múltiples lugares de encuentro, tejen la red base sobre la cual es necesaria la planeación integral central que trata con los problemas genéricos de largo aliento; negociados y consensuados por los mismos grupos por una red universitaria socialmente diseminada.

La planeación nodal y la integral no solo deben coexistir, sino deben reconocer la especificidad y la complejidad a través de un marco de diálogo constante y un acompañamiento que garantice vida, unidad e identidad. Para que la planeación integral actúe en conocimiento de la planificación nodal, es necesaria una comunicación con un lenguaje de autocrítica, un esfuerzo permanente de reconocimiento en el seno de una red universitaria socialmente diseminada.

La totalidad no es la suma simple de las partes, las relaciones no son unicasuales, la lógica no es la formal del sentido común. En cambio, estamos hablando de una nueva forma de reconocer las partes sin perder de vista el todo, pero desde una lógica holográfica de las relaciones múltiples. Es indispensable reconocer a cada grupo sin perder de vista las redes a las que se integra, como capas que van entretejiendo relaciones culturales, académicas, políticas, sociales, en ámbitos locales nacionales e internacionales.

El enfoque de lo integral debe propiciar lugares de encuentro, lugares dinámicos, flexibles y horizontales, donde se puedan reinventar las reglas y prácticas de la investigación.

Los brotes de los grupos pueden ser múltiples, cuanto más mejor, y se crean o diseminan en función de su utilidad práctica. Es necesario reconocerlos como red basada en múltiples lugares de encuentro y no se atienen a un orden jerárquico porque pertenecen al orden de creatividad que produce brotes desde cualquier punto.[137]

137 La organización matricial bidimensional, ampliamente conocida, no distingue entre las funciones de soporte económico y las funciones de soporte organizacional. Dostal *et al*.

Los ecosistemas priorizan la optimización más que la maximización, lo que generalmente suele ser contrario cuando se trata de organizaciones mecánicas o lineales. La complejidad ecosistémica implica un equilibrio entre eficiencia y equidad, impulsa una visión donde estas, no solo son opuestas sino complementarias a la vez. La optimización conlleva adaptabilidad a las funcionalidades del sistema; reciclar información, procesos y materiales, además de propender a la multifunción (Biomimicry Guild, 2009). La maximización solamente se orienta al resultado de eficiencia justificando lo medios y rompiendo las interacciones e interdependencias de la red.

Propender a la optimización y no a la maximización es la clave para entender la funcionalidad del tejido organizacional, y confiar en que la auto-determinación y auto-organización elimina el control, lo que puede resultar impresionante a simple vista. La pregunta clave es: ¿Puede haber orden sin control? Y por consiguiente: ¿Puede haber orden en el caos?

En realidad, puede existir estructura y orden incluso en el caos (Fernández *et al.*, 2014) y esto se debe a la auto-organización. Tal vez no se trate de un orden ordenado, pero sí un orden organizado. Se trata de concebir, como dice Morin (1994), que el orden no solo es antagónico al desorden, sino que también son complementarios. Es decir, si intentamos poner orden en el desorden y recurrimos a una organización sistémica esta, a la vez, conduce al orden y a interacciones que también causan desorden.

Pascal *et al.* (2000) argumentan que el uso del control puede conducir al desastre —aunque no haya sido deseado—. Para ello es necesario diferenciar entre control y orden. El paradigma de la organización-máquina nos ha hecho pensar que el control produce mayor eficiencia, pero la organización es orgánica y por lo tanto no funciona con las mismas reglas y el control pierde sentido (Wheatley, 1993). Por lo tanto, el tejido de la organización debe propiciar las siguientes características:[138]

- La naturaleza contributiva de los conocimientos y experiencias.
- La naturaleza “realista” de la tarea individual, que se ve determinada por la situación total de la organización.

(2005) introducen la tercera dimensión distinguiendo tres tipos de funciones denominada *biomatrix*, a partir de la cual se elaboró la figura 33.

138 Burns y Stalker (1961) establecen diferencias entre la organización mecanicista y la orgánica, las características enumeradas se desarrollaron en base a su trabajo.

- El ajuste y la redefinición continúa de tareas individuales a través de la interacción con otros.
- El entendimiento de la "responsabilidad" como un campo no solamente limitado a los derechos, obligaciones y métodos (no se endosan los problemas como responsabilidad de otras personas).
- Un compromiso con la organización más allá de cualquier relación técnica.
- Una estructura de red de control, autoridad y comunicación. Las sanciones que se aplican a la conducta de los individuos en su función laboral derivan más de los intereses de la comunidad y de la supervivencia y crecimiento de la organización, que, de una relación contractual, representada por un superior inmediato.
- El conocimiento puede ubicarse en cualquier parte de la red. Esta ubicación se convierte en el centro *ad hoc* de la autoridad y comunicación de control y no reposa solamente en el jefe de la organización.
- La comunicación es también lateral y no solo vertical. Además, se asemeja más a una consulta que a un comando.
- Un contenido de comunicación que consiste en información y consejo en lugar de instrucciones y decisiones.
- El compromiso con la organización y con el "*ethos* tecnológico" del progreso y el crecimiento tiene mayor valor que la lealtad y la obediencia.

El tejido organizacional está formado por la objetividad de la gestión de la academia y por la subjetividad de la gestión de la investigación. Una visión equivocada sería la que excluye la una por la otra, ya que desde la perspectiva de gestión son complementarias, pero no hay que olvidar que desde la perspectiva de producción de conocimiento son indisolubles.

Los lugares de encuentro docencia-investigación en la universidad-ecosistema se consolida en torno a tres grandes pilares: el primero, la pluralidad de los valores, no solo aquellos de utilidad económica que son promovidos y expresados por los mercados; el segundo, la búsqueda del desarrollo humano y el bienestar para todos; el tercero, el reconocimiento de la centralidad y de la reciprocidad.

Este enfoque permite analizar y replantear los procesos y las relaciones confinadas a las disciplinas y nociones individuales, para pensar y trabajar una concepción de bienestar existencial y mirar la docencia-investigación como desarrollo y promoción de un buen convivir. Así, docencia-investigación se identifica con la misión de la universidad de colocar a la persona como centro de su existencia plena y creativa, desarrollando su potencial ha-

cia una vida dotada de significado a la luz de la dignidad humana. Es necesario compaginar los aspectos racionales y sensibles de la persona para hacer una educación integral que desarrolle a la persona.

Si bien la estructura funcional de la docencia requiere ser ordenada e incluso jerárquica, *el potencial de este tejido está en la subjetivación*. La subjetividad entendida desde el conocimiento denota percepciones, argumentos y lenguajes de comunicación con respecto al individuo, que están anunciados por sus intereses y deseos particulares. Desde esta premisa, tanto el estudiante como el profesor, ambos investigadores, intentarán cuestionar paradigmas, salir de las rutinas que impiden comprender la realidad de otra manera y, por tanto, desarrollarán razón crítica que les permita romper con el sentido puramente instrumental y racionalista del conocimiento científico. La lectura de la realidad no es una simple extrapolación de un presente normalizado y la ciencia se aprende haciendo ciencia.

El sentido de la docencia investigativa es siempre positivo y proactivo; paradójicamente la carencia de un norte predeterminado es su fortaleza. Se trata de recrear condiciones de búsqueda, de partir de la interrogante y no de la respuesta. Es necesario reencontrar el sentido profundo de la experiencia, del conocimiento que va de la mano de la vida, dejar de lado todos los presupuestos establecidos y verdades totalitarias, despojarse de falsas verdades que atrapan en lo lineal y nos llevan a hablar de la imaginación que supone una ruptura con la propia educación.

La motivación que nos convierte en aprendices activos (UNICEF, 2016) proviene no solo de la inteligencia sino sobre todo del sentido que encontramos en nuestra vida, por lo tanto, de la sensibilidad.[139] Dar sentido o significar, comprende inventar, crear, asumir, saber explicar, ser capaces de nombrar, entender, saber por qué hacemos lo que hacemos, integrar contenido y acción. En fin, la educación de la que hablamos depende directamente de nuestra capacidad de dar significado. Sin una formación investigativa, el profesional universitario no será capaz de plantear preguntas y resolverlas en su trabajo, menos ejercerá pensamiento crítico con respeto a ideas y dar un significado al mundo que le rodea y su propuesta personal de vida.

139 Pareto (1974) plantea conceptos como "sistema social" y "equilibrio", así como las nociones de "residuos" y "derivaciones", para destacar la importancia de las emociones y de los valores en la interacción social.

Es precisamente la investigación la que diferencia la educación universitaria de cualquier otra. Se trata de desarrollar inteligencia y pensamiento lógico a partir de comparar conocimientos, organizarlos, explicarlos, pensarlos y no simplemente aprenderlos. Por lo tanto, la docencia no se limita a transmitir conocimientos, sino que desarrolla la facultad de entenderlos y, de esta manera, explicarlos. El universitario desarrolla la razón crítica y adquiere la capacidad de cuestionar otras ideas y elaborar el juicio sobre las propias.

La clave de la docencia investigativa está en que, aprendiendo a desaprender, se busque entender las lógicas particulares con las que esta produce conocimientos. La forma en que se producen, investigan o piensan los conocimientos de una ciencia son distintas a las de otra ciencia. Cuando la docencia hace suya la forma de investigación de cada ciencia, la misma docencia se convierte en una búsqueda y reconstrucción de conocimientos en sí misma. Por lo tanto, la docencia debe incorporar principios, presupuestos y motivaciones basados en planteamientos para oponerse a las enseñanzas prescriptivas, abriéndose al conocimiento propio de cada individuo a través del análisis de la valoración y la comprensión.

La propuesta conlleva una disonancia con los preceptos establecidos como modernos con respecto a la educación, y que están siendo posicionados como una moda en el mundo global bajo espejismo de asegurar el futuro. Es necesario cambiar esta estrategia disciplinaria de adquirir competencias a través de habilidades concretas, es decir: *know-how* o *how-to*, para pasar a: *how to know?*, *know why?*, *for what?*, *know in what conditions?* (Ibarra *et al.*, 1993), de otra forma, habremos reprimido la capacidad de definir el mundo que nos rodea. El juicio crítico propio debe ser la condición y principal pilar de la formación, sobrepasando el currículo y apostando a relaciones de proyectos[140] y situaciones que permitan, tanto al docente como al estudiante, ver el mundo desde distintas perspectivas, partiendo de la duda de la ciencia para su recreación. Cuanto mayor sea la libertad de pensamiento, mayores son los riesgos a tomar y mayor será la madurez con la que hay que afrontarlos. Un círculo virtuoso para la formación del *ser* humano.

140 El concepto de proyecto que surge de la planeación ortodoxa no coincide con la dimensión que se le otorga desde la mirada ecosistémica. El proyecto, en este caso, es entendido como catalizador de sinergias, como un "lugar de encuentro" para la creatividad y la libertad de pensamiento y faculta a las personas para ejercer su capacidad de acción, es decir, las vuelve "agentes" de cambios y de producción de conocimiento.

Se trata de dar el salto de lo aprendido a lo comprendido, en un proceso que implica pensar los conocimientos adquiridos y compartir con el profesor la comprensión de cómo producirlos; se trata de compartir el mismo ejercicio investigativo. El conocimiento científico y el pensar científico no se aprenden, sino se comprenden de una forma progresiva (Sánchez Parga, 2003), cuyo eje es la investigación como proceso de producción científica. Sin una docencia de investigación no hay producción científica de conocimiento y menos conciencia de pensamiento científico. Es, por tanto, indivisible la relación de docencia-investigación.

Por otro lado, si la necesidad es la de comprender y explicar, y a esto le sumamos que desde la subjetividad tendremos múltiples puntos de vista como razonamientos críticos, tendremos múltiples desarrollos del conocimiento. Sabiendo que el desarrollo del pensamiento depende siempre de un diálogo creativo, donde la inteligencia del primer comunicador se vuelve reflexión del segundo. Es necesario un sistema *wiki*, por decirlo así, que sustente este diálogo en el transcurrir del tiempo. De esta forma los avances planteados por los estudiantes quedan registrados como base para los siguientes. Así, en cada vuelta tendremos mayor complejidad de pensamiento y un replanteamiento-perfeccionamiento constante de las agendas propias de investigación de cada carrera que interactúan con las agendas de los grupos de investigación y que en su conjunto sustentan a la universidad.

Se trata, entonces, de respetar la indivisible relación docencia-investigación y saber conjugar las correspondientes objetividades y subjetividades. Para escoger las vías se podrían formular las siguientes preguntas, conscientes de que sus respuestas obedecen a una dimensión espacio-tiempo específica:

- *¿Cuán importante es la integración de la gestión docencia-investigación?* La funcionalidad de la gestión de docencia presenta dificultades para coordinar las dimensiones de proyectos por estructurarse en distintas áreas. La gestión de la investigación por su parte tiende a integrar las funciones de la docencia, dado que los proyectos y los actores que los ejecutan son transversales a las funciones de la docencia.
- *¿Cuán critica es la innovación para la experiencia funcional docente?* Cuando la experiencia funcional docente sostiene la estructura vital, es necesario valorar lo disruptiva que puede ser la innovación que aplica cambios a ella. Por ejemplo: si se quiere transformar la experiencia pedagógica del aula, es necesario notar que si se intenta una innovación que implique borrón y cuenta nueva, se pone en riesgo la

fuente que sostiene la misma innovación. Como se ha visto, el cambio debe ser gradual (McMillan, 2004) y simple para que genere la menor inercia y al mismo tiempo cierre un ciclo acción-comunicación-conocimiento que retroalimente el punto de partida.

- *¿En qué medida los actores pueden ser multifuncionales para los proyectos?* Cada proyecto tiene un objetivo específico al cual pueden aportar los actores. Sin embargo, unos aportarán más que otros en función de la vinculación que tengan con el objetivo o su ámbito de conocimiento. Esto quiere decir que pueden optimizar sus energías aportando a varios proyectos sin que necesariamente los grupos que los lleven a cabo o el mismo proyecto sea totalmente de su campo de conocimiento.
- *¿Cuán importante es la velocidad de transformación?* En el caso de que las innovaciones o proyectos necesiten velocidad, entonces se puede aprovechar la subjetividad de la gestión de la investigación ya que esta favorece a que los conflictos se resuelvan rápidamente y que actores de las diferentes funciones de la docencia coordinen sus actividades de manera eficiente. El tiempo empleado en transferir conocimiento (Handy, 1995), asignar responsabilidades y coordinar tareas es relativamente corto.

Un orden no estructurado

La organización del ecosistema de investigación e innovación mantiene múltiples relaciones de interdependencia entre los productores, consumidores y descomponedores (*cf. supra.* Pág. 81ss.). Los flujos y relaciones están en función de la producción del conocimiento que tiene resultados no-lineales, y sus propósitos son múltiples. La información causada por los productores y consumidores debe ser asimilada por los descomponedores, identificando las potencialidades del sistema e iluminando mecanismos para gestionar el continuo tácito-explícito de la producción de conocimiento.

Las múltiples interacciones elevan la entropía, de la que se habló anteriormente, el análisis de la entropía arroja las claves para entender el fenómeno de un orden que es dinámico, múltiple y por lo tanto no estructurado, en otras palabras, un orden que se encuentra siempre en una condición de no equilibrio.

La organización del ecosistema es dinámica y variable en el tiempo, siendo esta condición vital para la producción del conocimiento a través de la investigación e innovación. La visión ecosistémica y la entropía que en este

existe, vuelven caduca la forma en que se entendían tradicionalmente las funciones de la administración: planificación, organización, dirección y control y coordinación (Fayol, 2016). Para responder a una dinámica más semejante a la de la naturaleza que a la de una máquina (Burns y Stalker, 1961), el presente libro plantea el reorientar estos principios de la siguiente manera:

- De la planificación-lineal a las directrices voluntarias de la comunicación-acción.
- Del orden-organización a lo eco-sistémico.
- De la dirección jerárquica al liderazgo heterárquico.
- Del control a la gestión del conocimiento.

Zonas de desarrollo y comportamiento

Cuando se habla de entropía se está haciendo referencia a la incertidumbre y el potencial de producir novedad, a la vez que también se relaciona con la tendencia al desorden, la *variable heterarquía* y la *variable cooperación*.

En la figura 27 se muestra la curva de entropía y su relación con la probabilidad de producir novedad en el ecosistema, el punto A se encuentra a mínima entropía y la organización de los grupos que se encuentren cercanos es rígida. Las interacciones y grados de libertad de los actores y grupos son prácticamente nula, por lo tanto, su organización individualizada es dependiente de quien se encuentra en el mando máximo. Esto implica que el interés organizacional está por encima del individual, disminuyendo la orientación a un comportamiento individual (CI), compensado por un alto comportamiento corporativo (CC). Con respecto a la variable heterarquía existe una alta jerarquización, lo que produce poca capacidad de innovación y de establecer redes de trabajo con respecto a la variable cooperación. Si bien, la probabilidad p_i es la mínima y por lo tanto la Información o expectativa de novedad es máxima, la misma probabilidad baja hace poco probable que el suceso acontezca, por lo tanto, la entropía es mínima.

El punto B por su parte también tiene niveles de entropía mínima, las interacciones entre los actores son nulas por encontrarse en una estructura altamente difusa, la individualidad es alta por prevalecer un comportamiento centrado en la persona comportamiento individual (CI) y no en la organización comportamiento corporativo (CC). En este caso la potencialidad de Información o novedad es mínima debido a la alta probabilidad p_i; aunque la probabilidad de que el hecho ocurra es de certeza máxima la potenciali-

dad del grupo o actores en este punto es demasiado baja debido a su nula cooperación.

Otro punto de máximos en la gráfica es el C. En este se encuentra la máxima entropía, es un punto de transición del comportamiento ya sea centrado en la corporación (CC) o en el individuo (CI). Por un lado, las posibilidades de novedad son altas y al mismo tiempo la capacidad de interacción, por ende, su potencial de innovación también. Sin embargo, en la zona de transición el consumo de recursos es alto en función de su productividad, lo que disminuye la eficiencia de los grupos o actores. Equidad es el otro concepto que toma significado en este punto de transición y hace contrapeso al criterio de eficiencia. Si, por un lado, la maximización de la eficiencia implica minimización de costes con la simultánea maximización de producción y la preferencia por resultados que reflejen un crecimiento, por otro, la equidad busca destinar los recursos para mejorar el bienestar y la calidad de vida de la comunidad, es decir reducir al mínimo las desigualdades internas y externas de los grupos (Richardson, 1973).

Así, eficiencia y equidad tienen una relación con la entropía. Cuando el valor de entropía es demasiado alto la comunidad posee más estados o tendencias de comportamientos posibles es decir mayor desorden, pero al mismo tiempo su capacidad de satisfacer necesidades y desarrollar potencial también aumenta.

En la figura 27 se puede ver cómo entre los puntos A y C aumenta la entropía conforme aumentan el número de interacciones. Cabe recordar que su potencial de producir novedad es alto por ser proporcional a la información. Las estructuras se de-jerarquizan y aumenta la tendencia a hacia la individualidad, aunque prima un fuerte comportamiento corporativo (CC). Desde el punto de vista de la eficiencia, esta disminuye conforme aumenta la entropía ya que el número de conexiones si bien por un lado aumenta posibilidades de interacción, no quiere decir que todos los encuentros tengan un resultado positivo. Conforme los resultados positivos se concretan, decrece la necesidad de realizar más conexiones y la curva se estabiliza hasta llegar un punto en C.

Desde el punto C hasta el punto B, la entropía disminuye debido a que el número de conexiones necesarias para causar resultados positivos son menos necesarias al incrementarse los resultados, por lo tanto, la certeza sobre los resultados también se traduce en disminución de potencial

de novedad. La eficiencia aumenta conforme se acerca al punto B. El comportamiento se vuelve cada vez más individual (CI) que corporativo (CC) y aumenta la de-jerarquización y la estructura es cada vez más plana, aunque más difusa.

Es evidente que se necesita un equilibrio entre equidad y eficiencia pues justamente de este encuentro surge un nuevo concepto resiliencia. El concepto de resiliencia con respecto a los estados de producción de conocimiento está a su vez en función de la redundancia, que implica la distribución relativa de la entropía. Como se dijo anteriormente, es necesario heterogeneidad para producir un salto evolutivo, caso contrario el sistema enfrenta el colapso. En la figura 27, la línea S_N representa el índice de equidad o entropía relativa, será más bajo en cuanto el número de estados sea mayor. Los grupos que se encuentran debajo de este límite, es decir tienen una entropía menor a la relativa del sistema, se encuentran altamente condicionados por dependencia si es que están próximos al punto A; o por su carencia de interacciones tener una organización difusa y una baja probabilidad de producir novedad.

Figura 27
Entropía del ecosistema

Fuente: el autor

El cruce de las dos gráficas produce los puntos A' y B'. En esta primera aproximación se estudiarán los cambios organizativos en función de los conceptos de entropía, eficiencia y resiliencia. Nótese que se trata de un ecosistema, por tanto, es necesario leer la gráfica con la perspectiva de la dinámica constante a la que está sometida. Además, la mirada desde la complejidad no solo establece antagonismos entre los conceptos, sino también complementariedad entre ellos (Morin, 1984).

Dependiendo de la variación de entropía de los grupos, estos se ubicarán a lo largo de la curva de entropía. La estructura organizacional tiende a modificarse en relación al aumento de entropía. En la figura 25 se analizó una clasificación de topologías clásicas, híbridas y complejas de organización según Mezza y Maldonado (2015). En la figura 28 puede verse el cambio de estructuras conforme avanzan sobre la curva de entropía. Nótese cómo desde el punto A hasta el punto B hay una doble tendencia complementaria: a medida que se alejan del punto A se disminuye el comportamiento corporativo (CC) y aumenta la tendencia hacia el comportamiento individual (CI). De la misma manera, a medida que aumenta la entropía aumenta el trabajo en equipo generando relaciones productivas entre los actores.

Figura 28
Curva de entropía y topologías organizativas

Fuente: el autor

Para analizar el comportamiento de la organización del ecosistema entendiendo su complejidad, se utilizará la definición de heterarquías, entendida como la reconciliación entre redes y jerarquías planteada por Cumming (2016), quien propone una clasificación en cuatro grupos (figura 29): reticuladas, policéntricas, individualistas y piramidales. El autor ha asignado un nombre a cada cuadrante y debajo describe un ejemplo de estructuras sociales y un ejemplo de la naturaleza. Por su lado, la figura 30, muestra nodos, relaciones y niveles de interacción entre las estructuras organizacionales correspondientes a los cuatro cuadrantes de Cumming (cf. Cumming y Peterson, 2017).

Figura 29
Clasificación de las redes y jerarquía

Networked

Policéntrico
Control distribuido
Metapoblacion; red alimentaria anidada; uso de la tierra y cambio de cobertura de la tierra

Reticular
'Plana' pero interactiva; típica 'start-up'
planta-polinizador; huésped-parásito-patógeno; estigmergia en las hormigas

Jerárquico

Plano

Piramidal
Capitalista; tradicional 'gran empresa' y 'gran gobierno'
Depredador-presa simple; regulación fuerte abiótica

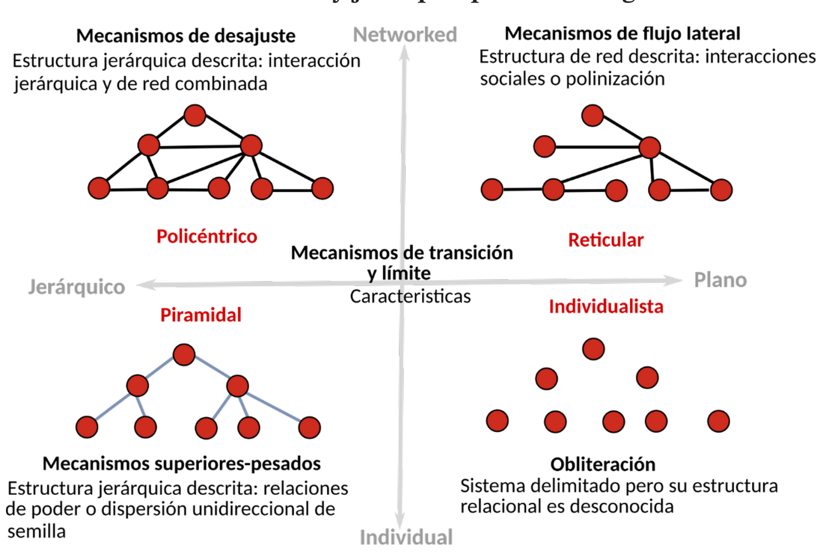
Individualista
Aislado; Anárquico
Modelos neutros de diversidad

Individual

Tendencias en Ecología y Evolución

Fuente: el autor a partir de Cumming, 2016

Figura 30
Redes y jerarquía por Cumming



Fuente: el autor a partir de Cumming y Peterson, 2017

En la figura 31 puede verse una distribución de esta clasificación sobre la curva de entropía. Entre las estructuras reticuladas y policéntricas existe una gama de posibilidades, estas se encuentran cercanas al punto C de la gráfica de entropía. Nótese que en esta zona se encuentra una compensación entre un comportamiento corporativo (CC) y un comportamiento individual (CI), lo que implica que, por una parte, se provea al ecosistema y a la vez se apropien de este. Esta zona se aproxima al planteamiento de la gestión de bienes comunes Ostrom (2008).

Por otra parte, estructuras piramidales corresponden a las hegemónicas coercitivas. En las estructuras individualistas las relaciones de competencia son mayores y, por tanto, las conexiones de cooperación disminuyen. Los puntos A y B son extremos, pero como se manifestó anteriormente, para mantener la redundancia necesaria que garantice resiliencia el límite inferior es la línea A por lo que en el punto A' y B'se han colocado estructuras de topología de estrella y red compleja como los límites del ciclo de desarrollo (figura 26). A los trayectos A'-C y C-B', corresponden la topología fractal y re-

des pseudoaleatorias, respectivamente. Las redes puras y las jerarquías puras solo existen en las partes superior derecha e inferior izquierda de esta figura. Sistemas más complejos incluyen elementos tanto de ordenación jerárquica, como de creación de redes.

Figura 31
Topologías de organización y características de redes heterárquicas sobre la gráfica de entropía

Fuente: el autor a partir de Cumming y Mezza, 2013

Con respecto al CC, como se mencionó anteriormente, varía de forma compensatoria, es decir, cuanto mayor sea CI, menor será CC y viceversa, siempre entre los límites de los puntos A y B. Beer et al., (2009) abalizan la relación de tres variables en una organización: el alineamiento con la eficiencia organizacional (ocurre cuando la organización en su totalidad, estructura, sistemas y personas, se propone a cumplir los objetivos organizacionales), el alineamiento psicológico (es el apego emocional de las personas en todos los niveles, en particular a los líderes, al propósito, la misión y los valores de la organización) y la capacidad de aprender y cambiar (esto solo ocurre cuando existen las otras dos variables).

El éxito de la organización depende de cuan fuertes o débiles sean estas variables, las que, a su vez, dependen de la jerarquía, los incentivos, el apego

emocional y el compromiso. Beer sostiene que cuando existe en la organización un fuerte alineamiento a la eficiencia (CO), las personas quisieran hacer las cosas bien (siguiendo reglas y procedimientos) pero no tienden a hacer lo correcto cuando surgen los problemas. Si, por el contrario, existe una alta alineación psicológica pero falta de alineación a la eficiencia, las personas quisieran hacer las cosas correctas, pero no podrían hacerla por falta de sinergias, estructuras y estrategias comunes.

Ostrom (2008) analiza el comportamiento de los actores que participan de un acervo de uso común, a los que denomina "apropiadores y proveedores". En su estudio busca entender cómo un grupo de actores en un contexto independiente pueden auto-organizarse y auto-gobernarse con el fin de obtener benéficos comunes, a pesar que se encuentren tentados a vivir a costa de otros o actuar de manera oportunista. Su argumentación apunta a que el comportamiento de los actores depende del modo en que conozcan, consideren y evalúen los costos y beneficios de sus acciones; además de la percepción que tenga sobre la relación entre estas acciones con los resultados ya que estos últimos también establecen una relación costo-beneficio.

En un ecosistema los grupos de actores comparten intereses comunes sobre la universidad acervo de uso común. La sola acción individual no es capaz de realizar o promover un interés común o propósito (Olson, 1965). Es así como Ostrom argumenta que cuando los actores actúan independientemente, los beneficios totales generalmente son menores que los que tendrían si hubieran establecido una estrategia conjunta. Es por esto que se sienten abocados a establecer mecanismo de organización, sin embargo, esto no implica crear necesariamente algún tipo de organización, sino más bien auto-organizare a partir de comportamientos sistémicos, interdependientes, circunstanciales; y de la frecuencia con la que estos puedan ocurrir, es decir conjugar y coordinar las actividades sin cambiar una forma de cultura compartida (Kreps *et al.*, 1982).

Los actores del ecosistema conseguirán, con el tiempo, un conocimiento mayor sobre él a través del ensayo/error. El establecimiento de normas sobre la interacción y los límites a los que pueden llegar será también resultado de la valoración que los actores den a las acciones o estrategias por sí mismas y no solamente a partir de las consecuencias (Coleman, 1990).

El enfoque de Ostrom es particularmente importante para este trabajo porque —a pesar de depender del trabajo de muchos otros investigadores—

plantea enfrentar el problema del gobierno de los bienes comunes no solamente desde los clásicos paradigmas —el dilema del prisionero (*cf*. tabla 6)—, sino que considera que los problemas de la gestión de los bienes comunes se caracterizan por la acción colectiva y por lo tanto, por la problemática relacionada con apropiación-provisión. Es así que Ostrom (2008) establece dos supuestos iniciales:

- Los apropiadores en situaciones de acervo de uso común enfrentan una diversidad de problemas de apropiación y provisión cuyas estructuras varían de una situación a otra, dependiendo de los valores de los parámetros subyacentes.
- Los apropiadores se mueven continuamente entre distintos campos y niveles de análisis.

Estos supuestos coinciden con lo descrito en un ecosistema como el planteado en este trabajo, de ahí su importancia en el presente análisis.

La congruencia entre la apropiación-provisión implica la búsqueda constante de un equilibrio entre dos circunstancias. La primera, la adjudicación del flujo de los recursos apropiados con el fin de disminuir el conflicto en torno a la asignación de derechos y la atomización de recursos. Lo que ocurre cuando demasiados actores se apropian del recurso común[141] o cuando los actores se apropian de mayores cantidades del recurso porque tiene mayor capacidad de aprovecharlo.

La dependencia de los actores respecto al acervo de uso común de acceso limitado, denotada por la capacidad de acceder a los recursos según las reglas que se generan en la comunidad, así como los mecanismos de supervisión de cumplimiento, hace de la universidad una estructura distinta a la del dilema del prisionero. Y una descompensación del equilibrio privilegiando de la apropiación llevará a los actores a sobrevivir en cualquier factor de producción fuera de las reglas vigentes (Townsend y Wilson, 1987).

Otro problema con la apropiación tiene que ver con el acceso temporal a los recursos, debido a la heterogeneidad e incertidumbre, lo que puede poner a ciertos actores en posiciones privilegiadas con respecto a otros. Si los

141 El concepto “recursos de propiedad común” se utiliza con relación a un recurso de acceso limitado, es decir, donde un grupo de apropiadores depende conjuntamente del sistema para tener acceso a los recursos.

actores perciben que el acceso a los recursos tiene una distribución injusta, pueden revertir su disposición a invertir en actividades de provisión al acervo.

La problemática de la apropiación y su regulación, tienen que ver con la organización para la supervisión y control lo que implica una modificación de las estructuras organizacionales y la normalización del conjunto total de la universidad estableciendo relaciones de un comportamiento estratégico entre apropiadores y los consejos monitores.[142]

La segunda tiene que ver con los efectos de las muy diversas maneras de asignar responsabilidad para construir, restaurar o mantener la universidad-ecosistema (acervo de uso común) que abastece de recursos, si los actores proveen de manera independiente se puede propiciar de su parte la entrega de esfuerzos menos que óptimos para la construcción y mantenimiento del bien común.

Los problemas de provisión no solamente tienen que ver con la construcción del recurso de uso común, sino también con la extracción de recursos, es decir establecer los límites para no afectar al recurso mismo. Es imprescindible establecer la relación entre la elección de una estrategia individual y las elecciones que los otros actores realizan, además de establecer también la dependencia entre la solución de problemas de provisión y las soluciones a los problemas de apropiación.

No existe una sola manera de solución para estos problemas. El único acuerdo es que los modelos para producir una acción colectiva (Oliver, 1980) implican supuestos y conclusiones diferentes. Por estas razones, el presente trabajo plantea la conformación de Consejos de Acción Colectiva[143] entre los actores para garantizar la congruencia entre apropiación-provisión. Estos Consejos de Acción Colectiva establecen reglas de uso de los recursos. Estas reglas son aprobadas en consenso donde la mayoría de los actores cuyas estrategias se vean afectadas participen de ellas y por lo tanto también supon-

142 Gardner *et al*. (1990) definen esta interacción como el juego entre detección y disuasión.

143 Los Consejos de Acción Colectiva están formados por representantes de los grupos de base que está encargado de establecer reglas de uso de recursos que afectan de manera estructural la acción sobre los bienes comunes, la que los actores tienen derechos de propiedad, garantizando la congruencia entre apropiación-provisión. Dicha dinámica depende del consenso de los intereses de los actores de la universidad. Estas reglas consensuadas defienden sobre los actores, son flexibles ya que pueden ser modificadas con facilidad, pero no por laxidad en su cumplimiento.

gan el conocimiento de los otros sobre ellas. Es decir, acepten que el consejo aplique y supervise el cumplimiento de las mismas.

La preocupación mayor en cuanto al establecimiento de las reglas es la dinámica y cambio constante de la organización de los grupos y por lo tanto de la universidad. Esto implica flexibilidad en las reglas de juego que deben siempre tomarse en acuerdo con los actores. Al respecto, Ostrom (2008) establece las organizaciones cambiantes y flexibles en contraste con las instituciones restringidas y rígidas:

- Los cambios en las reglas utilizadas para regular las acciones en un nivel se dan dentro de un conjunto de reglas generalmente "fijo" en un nivel más amplio.
- Los cambios en las reglas de niveles más altos generalmente son más difíciles y costosos de llevar a cabo, lo cual incrementa la estabilidad de expectativas mutuas entre los individuos que interactúan de acuerdo con un conjunto de reglas.

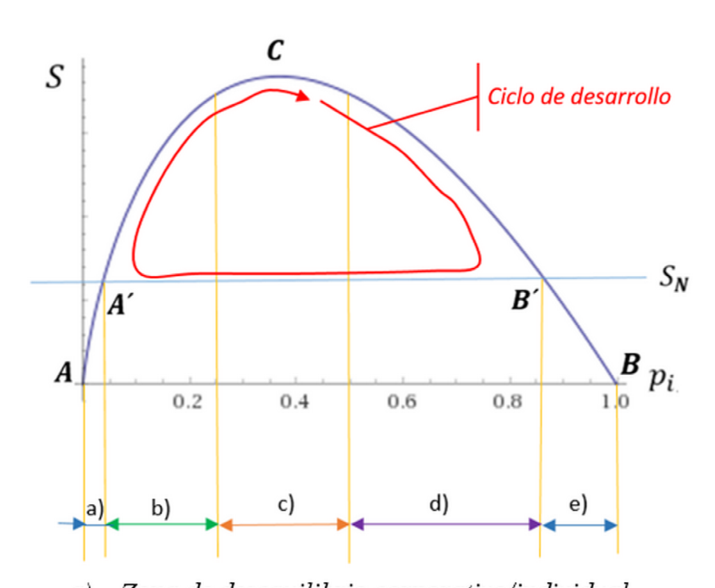
Las universidades son sistemas de múltiples componentes conjugados para ofrecer las mejores condiciones para el aprendizaje y el desarrollo humano. Sin embargo, delimitar el espacio de influencia de la universidad no es nada sencillo, pues la universidad no puede limitarse a un espacio geográfico. En el presente trabajo nos limitamos a los componentes que se encuentran vinculados con la gestión de la investigación, en donde la universidad debería cumplir con dos requisitos:

- Entregar eficientemente los recursos y relaciones que permitan un desarrollo efectivo de cada uno de los estados
- El ecosistema debe ser lo suficientemente flexible como para adaptarse a cambios evolutivos y factores condicionantes tanto externos como internos.

Lo primero requiere un tanto de orden y organización, por lo que es necesaria una baja entropía y una cierta reglamentación y regulación, como se vio anteriormente. Sin embargo, la segunda necesita de redundancia y diversidad, es decir, entropía, para que la universidad pueda resistir mejor a los eventos que pudieran presentarse. Por lo tanto, la entropía pudiera ser tolerada mientras no comprometa la eficiencia y resiliencia. La complejidad del ecosistema universitario hace que esta sea más semejante a un organismo biológico, en el que la topología de los grupos y su evolución dependen de una multitud de interacciones.

En la figura 32 se muestran de las distintas zonas conductuales a lo largo de la gráfica de entropía. Nótese que conforme el punto de análisis se acerque al punto A se aproxima a la uniformidad, y conforme se acerca al punto B se aproxima a la dispersión. Puede observarse también el ciclo de desarrollo y deducir que la itinerancia de un grupo cruza al menos tres de las zonas conductuales. La zona central denota un equilibrio entre el comportamiento corporativo CC y personal CI. El aumento de la equidad (índice de Theil) hace que S_N disminuya haciendo más amplias las zonas centrales, en los lugares comprendidos entre los puntos A', B' y los extremos de la curva, la capacidad resiliente de los grupos se ve comprometida limitando su respuesta a los múltiples cambios impuestos por el entorno.

Figura 32
Tendencias de CI y CC y características de las zonas de comportamiento



a) Zona de desequilibrio corporativo/individual
b) Zona orientada por el deber
c) Zona armónica
d) Zona orientada por el valor:
e) Zona de desequilibrio individual/corporativo

Fuente: el autor a partir de Ostrom, Beer y Cumming

Las características de las zonas conductuales se explican a continuación:

1. **Zona de desequilibrio corporativo/individual.** Esta zona está caracterizada por una topología fuertemente jerárquica (piramidal), lo cual puede significar fortaleza en cierto sentido. Por ejemplo, las órdenes son acatadas de manera rápida y el cumplimiento de estas es eficaz gracias al excesivo control, además estos sistemas pueden ejecutar tareas paralelamente (Simon, 1962). La rigidez de estos sistemas evita la redundancia y por lo tanto aumenta eficiencia (Scheffer y Westley, 2007). Por otro lado, la rigidez del sistema impide la capacidad de aprendizaje (Pahl-Wostl, 2009) y reduce considerablemente la resiliencia (Scheffer y Westley, 2007), generando lentitud de respuesta, desconectada de las preocupaciones del entorno y se vuelve propensa a problemas de justicia y equidad (Duit y Galaz, 2008). Si bien la eficiencia que pudiera producirse es alta, esto no implica robustez, Beer *et al*. (2009) explican que el alineamiento psicológico en estas circunstancias está motivado por la singularidad interna y por objetivos regulados por normas.
   Con respecto a la apropiación-provisión, la jerarquización pone a ciertos actores en posiciones privilegiadas con respecto a otros. Si los actores perciben que el acceso a los recursos tiene una distribución injusta, pueden reaccionar y su disposición a invertir en actividades para provisión al acervo será negativa. La rigidez de la estructura alteraría el funcionamiento del control y supervisión. Al no existir un Consejo Monitor, la distribución de los recursos es impuesta y decidida por pocos. Lo que ocurriría es que pocos tienen derecho de apropiación y muchos la obligación de provisión. Según Cumming y Peterson (2017) estos sistemas pueden colapsar por:
   - La degradación de sus sistemas de auto-organización debida a la extrema rigidez, el consumo excesivo de sus recursos que altera la fragilidad de la eficiencia (Meadows *et al*., 1972), el colapso debido a un cambio repentino de las exigencias del entorno o un impacto sentido en alguna parte del proceso de producción.
   - Rebasar el umbral de complejidad: la complejidad de los ecosistemas genera problemas que solo una mayor complejidad puede resolver. Un incremento en la complejidad significaría demasiada carga para que una organización la asuma y, por lo tanto, llevaría al colapso.
   - Conformación de elites: son procesos mediante los cuales los recursos comunes son apropiados por unos pocos individuos de estatus superior. Se produce lo que Ostrom (2008) llama "gorronearía" y,

lo que es peor, de parte de los empoderados ubicados en las partes más altas de la pirámide. El resentimiento, la revolución o el cambio tecnológico pueden causar el colapso (Armit *et al.*, 2014).

- La sobre-especialización: la especialización en un recurso en particular impide la adaptabilidad y la trans-disciplinariedad, los efectos vulnerables del costo irrecuperable (Janssen *et al.*, 2003), así como la falta de diversidad (Holling y Meffe, 1996).
- Incapacidad para adaptarse: la estructura rígida impide mantener la integridad del sistema (carácter y función) al sufrir un impacto, imposibilita, por tanto, resistir y absorberlo. La alta jerarquía inhibe la auto-organización necesaria para acomodarse a los cambios impuestos, así como la capacidad de aprender de la crisis y aprovecharla como oportunidad para el auto-mejoramiento y al mismo tiempo la capacidad de afrontar crisis (Folke, 2006).

2. **Zona orientada por el deber.** La topología en esta zona pertenece al rango de las fractales y redes pseudoaleatorias, lo que implica un gobierno policéntrico, el cual, según Ostrom (2010a), ofrece una alternativa a las estructuras piramidales y reticuladas, es decir, se puede combinar la eficacia piramidal con la flexibilidad reticulada. Los sistemas socio-económicos y socio-ecológicos policéntricos se encuentran más cercanos a una bio-organización. Paradójicamente, también se podría combinar lo peor de los dos tipos de estructuras, lo que implicaría elites con excesivo poder y luchas internas por problemas de por apropiación; o incluso, debido a la transición, poca capacidad de toma de decisiones (Ostrom, 2010b). Por lo tanto, en esta zona es necesario cuidar las interacciones entre los diferentes grupos, particularmente si son cooperativos o antagónicos, ya que de esto depende el éxito. El comportamiento corporativo genera las condiciones formales para posibilitar la eficiencia y efectividad, aunque sin un compromiso individual, las estructuras y las reglas se tornan frágiles frente a los cambios continuos y los posibles problemas.

   Si bien el interés individual (CI) tiene mayor libertad para crecer, en esta zona la organización en su totalidad, estructura, sistemas y personas se propone a cumplir los objetivos organizacionales lo cual produce un desequilibrio a favor la eficiencia organizacional. Beer *et al.* (2009) sostienen que cuando existe en la organización un fuerte alineamiento a la eficiencia (CO) las personas quisieran hacer las cosas bien (siguiendo reglas y procedimientos), pero no tienden a hacer lo

correcto cuando surgen los problemas. Por su lado, Cumming y Peterson (2017) sostienen que estos sistemas pueden colapsar por:

- Un desajuste de escalas: que produce una disfunción del sistema cuando las escalas de apropiación y provisión, así como las de gobierno y auto-gobierno se desequilibran (Cumming *et al.*, 2006).
- Sobre-escalamiento: la busca de oportunidad y el aumento de la entropía con la respectiva proliferación de relaciones en búsqueda de resultados no siempre conseguidos, puede desmotivar a las personas, creando una reacción de sobre-consumo (Cumming *et al.*, 2014).
- Especulación: en esta zona aumenta paulatinamente el interés individual. Si los actores actúan independientemente los beneficios totales generalmente son menores que los que tendrían si hubieran establecido una estrategia conjunta. Es por esto que se sienten abocados a establecer mecanismo de auto-organización (Kreps *et al.*, 1982) que conduce a una decreciente regulación. Los actores especulan sobre las posibilidades de crecimiento y si las expectativas sobre el crecimiento futuro se ven amenazadas, puede producirse problemas por evidenciar un desequilibrio entre la inversión y los resultados (Bems *et al.*, 2013).

3. **Zona armónica.** Esta zona combina los sistemas de gobierno policéntricos y reticulados, es decir, una gama de topologías entre las de anillo y conectadas hasta los fractales. Nótese además que es una zona con un alto trabajo en red y un gobierno heterárquico, la creación deliberada de estructuras organizacionales "más planas" y menos jerárquicas (Guy y Rubin, 2015), y es que el control jerárquico puede inhibir algunas formas de auto-organización, que es posible por la flexibilidad para la toma de decisiones relativamente pequeñas con respecto a la universidad, pero importantes para los grupos (May, 1999). Por lo tanto, se espera que la flexibilidad y la adaptabilidad sean las más altas en una heterarquía menos piramidal y más reticulada; pero la conectividad excesiva puede reducir la eficiencia, es por esto por lo que en este punto la entropía empieza a decaer.

   Cumming sugiere que "jerarquía versus heterarquía" es una dicotomía falsa, como lo es "jerarquía versus red". Su estudio, que condensa a algunos autores (Bodin y Crona, 2009; Wilson y Hölldobler, 1988; Bell y Hindmoor, 2009), plantea una visión no-lineal de una dicotomía Red vs. Jerarquía (Simon, 1962) y propone una reconciliación, marcando una clara distinción entre dos tipos diferentes de sistemas complejos. Los

problemas de gobernanza a menudo surgen por una falta de comprensión de esta doble complejidad y en ocasiones se debilitan por el surgimiento de redes como las sociales. Es, por tanto, necesario aplicar en esta zona gobernanzas de tipo policéntrico (Ostrom, 2010a y b) que reúnan heterarquías y redes de manera novedosa (Brondizio *et al*., 2009).
Beer *et al*. (2009) sostienen que cuando existe un alto alineamiento, tanto psicológico como organizacional, es necesario potenciar las relaciones para un *diálogo honesto* acerca de los cambios que se producen en la organización. Sin este diálogo, las personas se encuentran vulnerables para comprender los cambios en la cultura organizacional, necesarios para mejorar la producción. La orientación personal (CI) combinada con la orientación organizacional (CC) provoca un equilibrio entre el cumplimiento de tareas y la vocación de trabajo por valores, lo que eleva el compromiso y la motivación por ser parte de una comunidad propositiva. El equilibrio entre apropiación y provisión convoca a los Consejos de Acción Colectiva el establecimiento de normas que tienen relación con la reciprocidad y la eficiencia. En palabras de Beer *et al*. (2009): "Las personas hacen las cosas correctas y las hacen bien".
En esta zona existe mayor posibilidad de que se encuentre congruencia entre la apropiación-provisión (Ostrom, 2011) que se mencionó anteriormente.
Esta zona corresponde también a la máxima entropía del ecosistema, es decir, mayor incertidumbre y mayor potencial de producir novedad. La complejidad creciente exige de sus actores estrategias de auto-organización. Como mencionan Ostrom (2010b), Kauffman (Kauffman, 1995), Holland (2000) y otros autores, esta auto-organización se basa en nudos producidos ya sea por comunicación o por alianzas con intereses comunes e interdependientes. Sus dinámicas e interrelaciones hacen que el sistema complejo evolucione y se adapte a las condiciones del entorno, lo que implica transiciones entre las zonas de desarrollo (Friedmann *et al*., 2001) y de comportamiento (figura 26).
La auto-organización ayuda a identificar efectivamente los problemas y resolverlos desde abajo hacia arriba (Friedmann *et al*., 2001). Es posible a través de las interacciones retro-alimentar positiva y negativamente con el fin de auto-construir, auto-corregir, auto-diagnosticar. La auto-organización busca el orden, aunque lo hace desde las interacciones no-lineales y posibles configuraciones que causan la baja de entropía. Uno de los rasgos complejos es la tendencia a producir comporta-

mientos emergentes, lo que hace imposible la predictibilidad (Holland, 2000), por lo tanto, el todo es más que la suma de las partes (Morin, 1994; Holland, 1995). Precisamente, por la no-linealidad los sistemas complejos se auto-organizan, producen patrones sin intervención de órdenes externas y se adaptan a las circunstancias.

Si la línea del índice de Theil es baja, es decir, existe alta redundancia, es precisamente esta zona donde la resiliencia es máxima y los recursos de los grupos serán utilizados para auto-organizarse. Al no existir un único nodo, es más difícil que el fracaso de uno de ellos pueda llevar a la organización al colapso (Estrada, 2012).

La capacidad de aprender y cambiar está directamente relacionada con la medida en que los líderes de la organización como sus miembros estén abiertos a investigar, dejándose cuestionar por los hechos concretos del contexto. Además, siendo transparentes con respecto a las realidades internas de la organización, permitiendo así que la verdad hable al poder.

4. **Zona orientada por el valor.** Esta zona está caracterizada por estructuras reticuladas que varían entre las topologías fractales y de red compleja. Los sistemas de bienes comunes pueden caer en el límite entre estructuras reticuladas y policéntricas (Cumming, 2016). Por ejemplo, en el mundo de los negocios, a medida que crecen las empresas se produce un cambio de la organización reticulada a la descendente.

   Las rápidas mutaciones entre diferentes estructuras, tanto jerárquicas como de redes, se pueden explicar desde la perspectiva de los ciclos panárquicos de Holling.[144] La dinámica reticulada asume que la diversidad y trabajo en red de los grupos está limitada por la dispersión ya que esta aumenta a medida en que se distancian del centro de la curva. En este punto se encuentran los grupos que han establecido estados acertados de producción de conocimiento. Su especialización produce la reducción de interacciones y las redes complejas se ven tentadas a dejar de cooperar;

144 Holling (2001) explica que los ecosistemas están sometidos a un sin número de dinámicas a lo largo de cuatro fases: una de crecimiento o explosión, otra de conservación o consolidación, otra de liberación, catarsis o colapso y una fase de reorganización o renovación. A estas etapas del ciclo adaptativo las describe desde el concepto de panarquía, es decir una red de ciclos adaptativos, donde cada uno de ellos se sitúa en un tiempo y espacio específicos. De esta forma, cualquier ciclo puede ser influenciado por ciclos situados a escalas superiores o inferiores, es decir ya sea por influencias desde arriba (*top-down*) como desde abajo (*bottom-up*).

se incremente paulatinamente la individualización y pueden colapsar por fragmentación (Cumming y Peterson, 2017).

El gobierno policéntrico es aún una alternativa para las estructuras reticuladas (Ostrom, 2010a). Su éxito depende de la naturaleza de las interacciones entre los diferentes grupos, particularmente si son cooperativos o antagónicos.

Beer *et al*. (2009) argumentan que una alta alineación psicológica con la organización implica conjugar un contrato tácito, al que llaman "contrato psicológico" con los miembros de la organización, es decir, cumplir sus expectativas para que ellos se "enamoren de la organización". Mezclar sus intereses con los de la organización convierte a sus miembros en accionistas de ella, al considerar cuánto ellos aportan y obtienen de esta relación. Esto se puede dar en la medida en que las expectativas y obligaciones mutuas generen un alto valor entre las partes. Estos "acuerdos compartidos" (Salgado, 2014) son asunciones positivas de las personas, sus aspiraciones, y lo que son capaces de hacer.

En la mayoría de las organizaciones se espera que los miembros cumplan con eficacia las tareas, por las características jerárquicas y de trabajo en red que se explicaron cuando se trató la zona orientada a las tareas. En cambio, en las organizaciones ecosistémicas que basan sus estrategias en heterarquías y potencian los cambios morfológicos de sus estructuras en función del desarrollo de las personas, se espera que los miembros de la organización: tomen iniciativa, trabajen en equipo, se regulen por sí mismos, se adapten continuamente a los cambios, aporten al a misión y estrategia, tengan un comportamiento consistente en sus valores y que aprendan y se retroalimenten (Beer *et al*., 2009). Por su parte, las expectativas de los miembros generalmente son: una cultura no política que haga las cosas correctas, oportunidades para poder decir la verdad al poder, participar en la definición de metas, tener voz y voto con respecto a las reglas de apropiación-provisión, delegación de la autoridad, poder escoger sus grupos de trabajo, autonomía para establecer sus propias estrategias en función de los objetivos que les corresponden y flexibilidad de las estructuras para poder adaptarse a los cambios. Este contrato tácito no es fácil, debido a que los miembros de la organización deberán sacrificar sus egos en función de valores de comunidad.

Según Cumming y Peterson (2017), las estructuras reticuladas y policéntricas tienen riesgos de colapso por:

- Contagio: se refiere a una perturbación o impacto negativo que se transmite a través de conexiones laterales, es decir, si debido a la autonomía que tiene los grupos se rompen los compromisos de contrato tácito y las personas no se someten a las reglas acordadas para poder acceder a los recursos. Así, como los mecanismos de supervisión de cumplimiento, se produce una descompensación del equilibrio privilegiando la apropiación, lo que llevará a los actores a sobrevivir en cualquier factor de producción fuera de las reglas vigentes (Townsend y Wilson, 1987; Ostrom, 2011) y estableciendo relaciones de competencia más que de colaboración.
- Fragmentación: la pérdida de la cohesión de los grupos y la interdependencia de las conexiones pueden provocar un colapso debido a la alta competitividad y la tendencia individualista. Si las conexiones se rompen y se compite por el flujo de apropiación de recursos, aumentaría el conflicto en torno a la asignación de derechos y la consiguiente atomización de recursos, lo cual ocurre cuando demasiados actores se apropian del recurso común o cuando los actores se apropian de mayores cantidades del recurso porque tiene mayor capacidad de aprovecharlo.[145] Si los actores proveen de manera independiente, en medio de una competencia por apropiación, se puede propiciar de su parte la entrega de esfuerzos menos que óptimos para la construcción y mantenimiento del ecosistema.

5. **Zona de desequilibrio individual/corporativo.** Esta zona está caracterizada por un tipo de topologías que parten de las redes complejas, pero poco a poco se vuelven dispersas, es decir, el individualismo —en el cual ni las interacciones jerárquicas ni de red son consistentes— debido a la competencia ha roto la mayoría de las interacciones entre los grupos. Esto se produciría si extremamos la tendencia explicada en la zona anterior, donde si bien la orientación por el valor es la fortaleza del sistema, pero a qué se le da valor puede causar una inconsistencia. McCulloch (1945), estudiando la variación de las preferencias de los individuos, expuso que existe una inconsistencia anacrónica para la jerarquía de valores que se asigna a dichas preferencias. Así, si alguien pudiera preferir A a B, B a C y C a A, esta "inconsistencia" no puede ser explicada por una teoría que asume una simple jerarquía de valores, sin embargo,

145 El concepto "recursos de propiedad común" se utiliza con relación a un recurso de acceso limitado, es decir, donde un grupo de apropiadores depende conjuntamente del sistema para tener acceso a los recursos.

es consistente con un sistema más complejo que tiene órdenes superiores, pero no permite la construcción de una escala de valores.
Hay que notar que, tanto la estructura piramidal como la difusa, son extremadamente individualistas, es decir, el sentido de trabajo en equipo se ve altamente comprometido, ya sea por la imposición en el primer caso, como por la falta de conexión entre los nodos, actores o individuos que actúan solos o casi aislados en el segundo.
Si las dinámicas reticulares potencian los grupos, las pirámides clasifican a las personas en funciones, las policéntricas aglutinan actores en masas, las individualistas por su lado son neutrales (Hubbell, 2004), es decir, ni suman ni restan al ecosistema en términos de producción, pero sí implican una descompensación ya que, si la mayoría de actores tiende a esta zona, la organización carecería de capacidad de recuperación ante un fenómeno externo. Por tanto, la dinámica del ecosistema está condicionada por la dispersión de los grupos y el número de interacciones entre ellos.
Los grupos pueden ser rescatados de la exclusión competitiva al impulsarlos a dar un salto evolutivo. Reorganizándose y conformando nuevas comunidades donde la repulsión entre actores, causada por la excesiva competencia, se transforme en potenciales de producción de nuevas interacciones positivas, aunque se generen nuevas relaciones de poder que dominan los sistemas policéntricos.
Lo mencionado exige una compensación entre la eficiencia y la flexibilidad, con resultados distintos para la efectividad (Duit y Galaz, 2008). Si bien la auto-organización y la innovación son potenciales para la resolución de problemas, el individualismo excesivo provoca falta de consenso u orientación nula hacia las tareas.
Cumming explica cómo el desafío de evitar el colapso por sobreexplotación del bien común se complica por la naturaleza individualista (*cf*. Bascompte *et al*., 2006) y establece dos riesgos para estas estructuras organizacionales:

- Disrupción externa: una situación externa al ecosistema lo destruye o lo quebranta (Nur y Burgess, 2008), debido a su cultura débil y fragmentada (Beer *et al*., 2009).
- Fatiga: existe un desfase en la relación apropiación-provisión por sucumbir a la tentación de vivir a costa de otros o actuar de manera oportunista (Ostrom, 2008). La falta de consistencia en esta relación desgasta el bien común hasta devastarlo por el agotamiento gradual de recursos clave, como la diversidad o la falta de estados

de producción, lo que finalmente conduce al colapso del sistema (Aagaard *et al.*, 2016).

A pesar de que el término heterarquía ha sido usado de varias maneras, Cumming logra entrelazar los elementos de redes y jerarquías como un continuo organizativo/estructural; y relacionar estos conceptos de manera lineal, asumiendo la red como jerarquía plana y opuesta a la jerarquía vertical, limitaría la perspectiva sobre la complejidad. Las relaciones entre patrones-procesos o estructura-funciones pueden ser definidas con mayor claridad y más afines con el contexto desde las perspectivas de las heterarquías.

Aunque queda claro que esta no es la única forma de entender las funciones y dinámicas de un ecosistema, la gobernanza policéntrica no tiene la última palabra. Ninguna de las estructuras tiene supremacía sobre otra, simplemente son necesarias cuando se presentan circunstancias, tiempo-contexto específicas, de ahí la importancia de la capacidad de resiliencia como fuerza de transformación y adaptación con respuesta propia.

Algunos grupos tienen más capacidad que otros para adaptarse frente a las circunstancias que puedan presentarse. El desafío para mantener la sostenibilidad radica en encontrar mecanismos para propiciar los saltos evolutivos entre las distintas topologías y estructuras jerárquicas, sin que los grupos se queden estáticos e inadaptados cuando el entorno externo cambia.

Ostrom (2008), en su trabajo *El gobierno de los bines comunes*, hace una crítica a Smith y McCulloch (1838) aludiendo que no toman en cuenta que en un contexto cambiante y complejo la decisión entre explotar o sustentar el pastizal depende considerablemente de la "tasa de descuento" utilizada por el propietario independiente.[146] Por tanto, si la tasa es alta se abusará del bien común de manera desorganizada. El segundo desafío es encontrar mecanismos para que, conociendo la gran dinámica y complejidad eco-sistémica, se pueda enfrentar "constructivamente el conflicto" (Beer *et al.*, 2009) entre el afán de lucro y el uso sustentable de los recursos del bien común. Si esta decisión se basa exclusivamente en el beneficio de los actores, así estos sean a largo plazo, la tasa de sustentabilidad se invertirá, acabando con el bien común.

146 Este sería el escenario de la peor de las posibilidades en el juego del dilema del prisionero (Luce y Raiffa, 1957).

Zonas de desarrollo y entropía

Dada la variación entrópica, se producen dos condiciones:

- Un límite relativo inferior de entropía, bajo el cual la organización se vuelve rígida u homogenizada perdiendo su potencial y la capacidad de reconstruirse para evolucionar. La uniformidad que se produce en esta zona vuelve a la organización demasiado susceptible a los cambios exigidos desde el interior o exterior.
- En medida en que sube la entropía la eficiencia se ve comprometida debido a la relación entre la cantidad de recursos necesarios para producir resultados.

En la figura 33, el punto *C* representa la máxima entropía. Por un lado, las posibilidades de novedad son altas y al mismo tiempo las interacciones y relaciones entre actores y grupos. Por lo tanto, su potencial de innovación también. Sin embargo, en la zona de transición el consumo de recursos es alto en función de su productividad, lo que disminuye la eficiencia de los grupos o actores. La maximización de la eficiencia implica minimización de recursos para la simultánea maximización de producción y la preferencia por resultados que reflejen un crecimiento. Por otro lado, la equidad busca destinar los recursos para mejorar el bienestar y la calidad de vida de la comunidad, es decir, reducir al mínimo las desigualdades internas y externas de los grupos (Richardson, 1973).

Así, *eficiencia y equidad tienen una relación con la entropía*. Cuando el valor de entropía es demasiado alto la comunidad posee más estados o tendencias de comportamientos posibles es decir mayor desorden, pero al mismo tiempo su capacidad de satisfacer necesidades y desarrollar potencial también aumenta.

Si se trata de una organización que tiene como centralidad la gestión del conocimiento (como ya se vio anteriormente), es necesario comprender el término eficiencia desde esta óptica. La producción de conocimiento es constructivista y se basa en el flujo de información y acciones conjuntas entre los grupos e individuos del ecosistema, por lo tanto, se podría entender la eficiencia como la tasa entre las conexiones e información compartida y el número de concreciones de los grupos que cooperan.

En la figura 33 puede verse como entre los puntos *A* y *C* aumenta la entropía conforme aumentan el número de interacciones. Cabe recordar que

su potencial es alto por ser proporcional a la información, desde el punto de vista de la eficiencia, esta disminuye conforme aumenta la entropía, pues aunque el número de conexiones por un lado aumenta posibilidades de encuentro, esto no quiere decir que todos los encuentros tengan un resultado positivo. Conforme los resultados positivos se concretan, decrece la necesidad de realizar más conexiones, y la curva se estabiliza hasta llegar un punto de eficiencia cero en *C*.

Desde el punto *C* hasta el punto *B*, la entropía disminuye y la eficiencia aumenta debido a que el número de conexiones necesarias para causar resultados positivos son menos necesarias. Es decir, las relaciones establecidas producen resultados y, por lo tanto, no es necesario explorar más posibilidades. Por tanto, la certeza de resultados también se traduce en disminución de potencial de información. La eficiencia aumenta conforme se acerca le punto *B*.

Nótese que se trata de un ecosistema, por lo tanto, no existen funciones departamentales fijas, sino que estas se modifican en función del tiempo, siguiendo patrones eco-sistémicos, incrementando y disminuyendo su entropía.[147]

Según Miguel Velasco *et al*. (2008), las regiones de desarrollo pueden clasificarse como (figura 33):

- Regiones con baja eficiencia ($-E_f$): son aquellas donde las debilidades y amenazas pesan más que sus fortalezas y oportunidades, donde la relación entre los resultados positivos de sus interacciones son menos que el número de interacciones y conexiones es negativa. Esto implica mayor desgaste en el intento obtener resultados, tienen por lo tanto poca competitividad y su desarrollo es dependiente.
- Regiones con alta eficiencia ($+E_f$): son aquellas donde sus fortalezas y oportunidades superan sus debilidades y amenazas. Las relaciones están establecidas en función de sus resultados y el desgaste por obtenerlos es menor, volviendo la relación de eficiencia positiva. En este caso se puede aprovechar al máximo sus recursos y las oportunidades

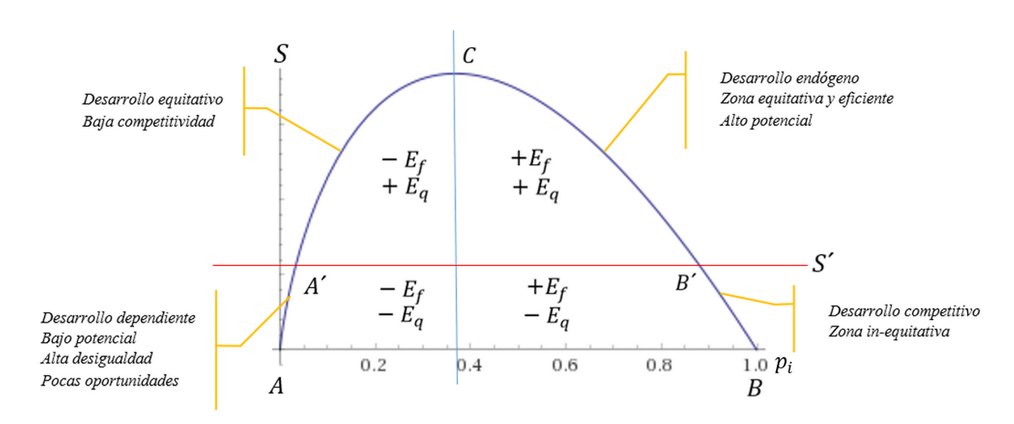
147 Disminución de entropía no implica contradicción con la segunda ley de la termodinámica, si se entiende desde el planteamiento de Candel Rosell *et al*. (1984): en el proceso de evolución la entropía que aumenta es el resultado de una entropía organizacional y otra térmica. Podríamos asumir, por analogía y para efecto del presente trabajo, la variable "cooperación" como entropía térmica o energética y la entropía organizacional como variable de heterarquía.

de conexiones fuertes con el entorno, su competitividad aumenta y el desarrollo es endógeno.

- Regiones con baja equidad ($-E_q$): son aquellas en las que existen desigualdades causadas por la dependencia o por la competitividad, son inequitativas y presentan pocas oportunidades.
- Regiones con alta equidad ($+E_f$): son aquellas que han logrado mayor heterarquización y su competitividad está limitada, ya sea por la interdependencia de las relaciones o la complementariedad entre los intereses comunes y los individuales las mantiene cohesionadas y refuerza su equidad.

Entonces, la gráfica de entropía se podría interpretar de la siguiente forma:

Figura 33
Gráfica entropía-eficiencia-equidad



Fuente: el autor

Las zonas de desarrollo en las que un grupo puede encontrarse son:

- **Zona de desarrollo inequitativo** ($+E_f$, $-E_q$): las fortalezas y oportunidades de los grupos superan sus debilidades y amenazas. Las relaciones están establecidas en función de sus resultados y el desgaste por obtenerlos es menor volviendo la relación de eficiencia positiva, en este caso se puede aprovechar al máximo sus recursos, pero las opor-

tunidades que dependen de las interacciones y relaciones son débiles debido a la alta competitividad que termina por polarizar la comunidad, la existencia de altas desigualdades causadas por la competitividad, producen alta inequidad y se presentan pocas oportunidades de acuerdos productivos.

- **Zona de desarrollo dependiente** ($-E_f$, $-E_q$): en este caso las debilidades y amenazas pesan más que las fortalezas y oportunidades, es decir, los resultados positivos de sus interacciones son menores al número de interacciones y conexiones, lo que implica mayor desgaste en el intento obtener resultados, tienen por lo tanto poca competitividad y su desarrollo es dependiente, por otro, las desigualdades causadas por la dependencia producen inequidad y presentan pocas oportunidades de conexiones para producir innovaciones.
- **Zona de desarrollo equitativa** ($-E_f$, $+E_q$): si bien en esta zona la relación entre los resultados positivos fruto de sus interacciones y el número de interacciones y conexiones es negativa, la equidad producto de su poca dependencia jerárquica propicia el incremento de interacciones para producir innovaciones (heterarquías), por lo tanto son zonas dinámicas y en constante evolución, su competitividad está limitada ya sea por la interdependencia de las relaciones, la complementariedad entre los intereses comunes y los individuales las mantiene cohesionadas y refuerza su equidad.
- **Zona de desarrollo endógeno** ($+E_f$, $+E_q$): en esta zona se ha logrado mayor heterarquización, además sus fortalezas y oportunidades superan sus debilidades y amenazas. Las oportunidades de conexiones fuertes con el entorno, su competitividad aumenta y el desarrollo es endógeno. Este aumento de competitividad y el enfoque en la eficiencia debilita paulatinamente el equilibrio que proviene de la interdependencia de las relaciones. De la misma manera, la complementariedad entre los intereses comunes y los individuales se desequilibra paulatinamente perjudicando la cohesión y equidad mientras se aproximan a la zona de alta competitividad (inequitativa). Sin embargo, mientras se mantengan en la zona de desarrollo endógeno gozan de lo positivo que les brinda la eficiencia y la equidad. Por último, a manera de prevención, es necesario gestionar a la capacidad resiliente para dar el salto de evolución hacia la zona equitativa e iniciar el ciclo una vez más.

De la figura 33 se puede deducir el concepto de vulnerabilidad del ecosistema cuando los grupos se encuentran en las zonas de desarrollo inequitativo o desarrollo dependiente. Estas zonas se producen cuando la entropía de un grupo es menor a la entropía relativa S_N y el ecosistema es altamente competitivo o dependiente, dependiendo de la probabilidad de que el estado se produzca.

La resiliencia se ve comprometida al perder redundancia dado que el número de estados de producción de conocimiento es bajo debido al control excesivo, en el caso de la zona de desarrollo dependiente, y en el caso de la zona de desarrollo competitivo por la pérdida de diversidad (Sánchez Parga, 1997). Si el número de estados de producción de conocimiento es bajo (baja redundancia), la entropía relativa aumenta, reduciendo las zonas de desarrollo equitativo y endógeno.

Nuevos pilares para la organización ecosistémica

A menudo se interpreta el orden vinculado a una estructura, es decir, para organizar es necesario una especie de "esqueleto" en el que se puedan sostener las partes, sin embargo, este trabajo plantea:

1. No realizar juicios de valor excluyentes sobre los diversos tipos de estructuras ya que sus bondades pueden ser útiles en cada momento-espacio.
2. Si son útiles en cada momento-espacio, entonces, hay que comprender que pueden cambiar en el tiempo.
3. Esta dinámica de la estructura implica que para su constante cambio será necesaria la capacidad de resiliencia.
4. Las estructuras dinámicas son útiles para los grupos de investigación e innovación. La macro-estructura de la universidad-ecosistema es el resultado del tejido antes expuesto, caso contrario se correría el riesgo de debilitar la institucionalidad.
5. En realidad, puede existir estructura y orden incluso en el caos (Fernández *et al.*, 2014) y esto se debe a la auto-organización. Claro está, mediante patrones no-lineales tal vez no se trate de un orden ordenado, pero sí de un orden organizado.

Por otro lado, cuando de estructuras se habla, se piensa a menudo que estas varían desde las planas hasta las piramidales, y que las unas son trabajo en red y las otras jerárquicas respectivamente. Este paradigma es roto por Cumming (2016), quien logra entrelazar los elementos de redes y jerarquías

como un continuo organizativo/estructural. Relacionar estos conceptos de manera lineal, es decir, asumir la red como jerarquía plana y opuesta a la jerarquía vertical, limitaría la perspectiva sobre la complejidad. Las relaciones entre patrones-procesos o estructura-funciones pueden ser definidas con mayor claridad y más afines con el contexto desde las perspectivas de las heterarquías.

Cumming sugiere que "jerarquía versus heterarquía" es una dicotomía falsa, como lo es "jerarquía versus red". Su estudio, que condensa a algunos autores (Bodin y Crona, 2009; Wilson y Hölldobler, 1988; Bell y Hindmoor, 2009), plantea una visión no-lineal de una dicotomía Red vs. Jerarquía (Simon, 1962; Biomimicry Guild, 2009), proponiendo una reconciliación, marcando una clara distinción entre dos tipos fundamentalmente diferentes de sistemas complejos. Los problemas de gobernanza a menudo surgen por una falta de comprensión de esta doble complejidad y en ocasiones se debilitan por el surgimiento de redes como las sociales. Es, por tanto, necesario aplicar en esta zona gobernanzas de tipo policéntrico que reúnan heterarquías y redes de manera novedosa (Ostrom, 2010b; Brondizio *et al*., 2009).

Esta no es la única forma de entender las funciones y dinámicas de un ecosistema, la gobernanza policéntrica no tiene la última palabra, así como ninguna de las estructuras tiene supremacía sobre otra. Simplemente, son necesarias en cuanto se presentan circunstancias tiempo-espacio específicas, de ahí la importancia de la capacidad de resiliencia como fuerza de transformación y adaptación con respuesta propia.

Para analizar el comportamiento de la organización del ecosistema entendiendo su complejidad, se utilizará la definición de heterarquías como la reconciliación entre redes y jerarquías planteada por Cumming (2016),[148] quien propone una clasificación en cuatro grupos según su tendencia, como se ve en la figura 34:

148 Cumming logra entrelazar los elementos de redes y jerarquías como un continuo organizativo/estructural. Relacionar estos conceptos de manera lineal, asumiendo la red como jerarquía plana y opuesta a la jerarquía vertical, limitaría la perspectiva sobre la complejidad. Las relaciones entre patrones-procesos o estructura-funciones pueden ser definidas con mayor claridad y más afines con el contexto desde la perspectiva de las heterarquías (Cumming, 2016). Más adelante en "un orden no estructurado" se definirá mejor este término.

Figura 34
Clasificación de las redes según Cumming

Networked

Policéntrico

Control distribuido
Metapoblacion; red alimentaria anidada; uso de la tierra y cambio de cobertura de la tierra

Reticular

'Plana' pero interactiva; típica 'start-up'
planta-polinizador; huésped-parásito-patógeno; estigmergia en las hormigas

Jerárquico

Plano

Piramidal

Capitalista; tradicional 'gran empresa' y 'gran gobierno'
Depredador-presa simple; regulación fuerte abiótica

Individualista

Aislado; Anárquico
Modelos neutros de diversidad

Individual

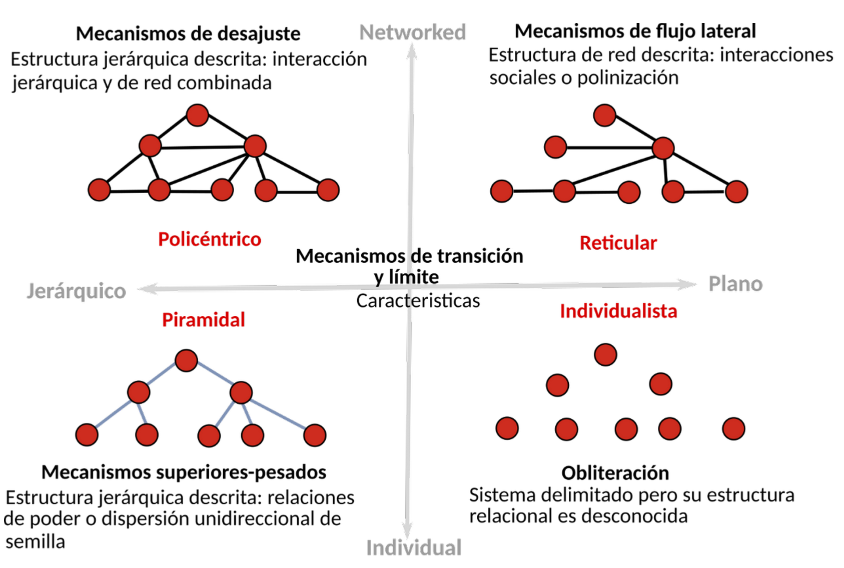
Tendencias en Ecología y Evolución

Fuente: el autor a partir de Cumming, 2016

Aquí Cumming ha asignado un nombre a cada cuadrante y debajo escribe un ejemplo de estructuras sociales y un ejemplo de la naturaleza. Mientras que la figura 35 muestra los nodos, relaciones y niveles de interacción entre las estructuras organizacionales correspondientes a los cuatro cuadrantes (Cumming y Peterson, 2017).

Las organizaciones ecosistémicas que basan sus estrategias en heterarquías, potencian los cambios morfológicos de sus estructuras en función del desarrollo de las personas y se espera que los miembros de la organización: tomen iniciativa, trabajen en equipo, se regulen por sí mismos, se adapten continuamente a los cambios, aporten al a misión y estrategia, tengan un comportamiento consistente en sus valores y que aprendan y se retroalimenten (Beer *et al.*, 2009).

Figura 35
Estructuras organizacionales según los cuadrantes de Cumming



Fuente: el autor a partir de Cumming y Peterson, 2017

Por su parte, las expectativas de los miembros generalmente son: una cultura no política que haga las cosas correctas, oportunidades para poder decir la verdad al poder, participar en la definición de metas, tener voz y voto con respecto a las reglas de apropiación-provisión, delegación de la autoridad, poder escoger sus grupos de trabajo, autonomía para establecer sus propias estrategias en función de los objetivos que les corresponden y flexibilidad de las estructuras para poder adaptarse a los cambios.

Afrontar la complejidad de la universidad leída desde la perspectiva ecosistémica y sus dinámicas constantes, requiere un marco de acción distinto al de control y enfoque en eficiencia. Si propendemos hacia las heterarquías, independencia y auto-organización, redundancia y diversidad, obviamente la eficiencia se ve afectada y se someterá también a dicha dinámica. Por lo pronto, es necesario tomar en cuenta los criterios planteados por Holling (2001) para entender la complejidad de los sistemas económicos, ecológicos y sociales:

- Ser "tan simple como sea posible pero no más simple" de lo que se requiere para la comunicación y comprensión.
- Ser dinámico y prescriptivo, no estático y descriptivo. Monitorear el presente y el pasado es estático a no ser que se lo conecte a políticas, acciones y la consideración de futuros diferentes.
- Aceptar la incertidumbre y la imprevisibilidad. La sorpresa y el cambio estructural son inevitables en los sistemas sociales y naturales.

Por otro lado, la dinámica morfológica de las estructuras implica constante cambio, que solo es posible si la organización tiene capacidad resiliente. Además, según Broekstra (1998), las sinergias que crean auto-organización dependen de la comunicación que exista entre sus miembros.

La organización del ecosistema es dinámica y variable en el tiempo. Esta es la condición vital para la producción del conocimiento a través de la investigación e innovación. La visión ecosistémica y la entropía que en él existe vuelven caduca la forma en que se entendían tradicionalmente las funciones de la administración: planificación, organización, dirección y control y coordinación (Fayol, 2016). Para responder a una dinámica más semejante a la de la naturaleza que a la de una máquina (Burns y Stalker, 1961), el presente trabajo plantea el reorientar estos principios de la siguiente manera:

- De la planificación-lineal a las directrices voluntarias de la comunicación-acción.
- Del orden-organización a lo eco-sistémico.
- De la dirección jerárquica al liderazgo heterárquico.
- Del control a la gestión del conocimiento.

De la planificación lineal a las directrices voluntarias

En la universidad-ecosistema subsiste un constante cambio de políticas, programas, presupuestos, y procedimientos. Es necesario establecer una planificación que sea un método de gobierno y a la vez una herramienta dúctil, flexible y eficaz, ya que la investigación universitaria emerge de su seno con premisas de informalidad y sustentada en originales lugares de encuentro. Esta planificación no debe limitarse a responder a las exigencias de funcionarios y agencias evaluadoras, sino que debe apuntar a reforzar la identidad de la universidad. Es por esto que no puede basarse en la ortodoxia del diseño ya que corre el riesgo de crear un espejismo de exactitud formal y el método prescriptivo. Esta planificación solamente dibuja a la universidad en el papel,

pero no es capaz de acercarse a ella por lo difusa, variable y compleja, por lo tanto, solo proyecta su inexistencia.

El enfoque de un ecosistema permite entender una planificación flexible y lejana a la razón condicionada por criterios objetivos. Es una planificación que conjuga la incertidumbre y lo impredecible del potencial de la acción humana. El fin último de la planificación ya no son las metas cuantitativas, sino que fija su intención en la direccionalidad del proceso de desarrollo hacia los objetivos de bien común (Trueba *et al.*, 1995).

En este caso, estamos hablando de una planificación que toma en cuenta el conocimiento producido dentro de sí y lo conecta con la acción pública (Friedmann *et al.*, 2001) a través de la comunicación-acción.[149] La dinámica en el tiempo de la acción humana implica realizar un proceso continuo de reflexión sobre la acción para poder así proyectar anticipadamente en base al conocimiento generado por la comunidad, rompiendo así la lógica lineal euclidiana (Cazorla *et al.*, 2013).

Una planificación rígida solo terminaría limitando la capacidad de los grupos de producir novedad y por consiguiente el conocimiento. Si a esto sumamos que los grupos utilizan estructuras organizativas que varían en función de la interacción que estos tengan, entonces, anticiparse a su madurez y dinámica es prácticamente imposible.

La única forma de proyectar la realidad actual sin generar un abismo entre lo escrito y actuado es basar la planificación en el salto de lo tácito a lo explícito del conocimiento de la universidad, el cual se realiza a través de la comunicación-acción con el entorno del cual se perciben los requisitos. Por otro lado, la mejora continua y la evaluación se percibe desde la comunicación de resultados y validación social de los conocimientos que, a su vez, producen un salto interno de conocimiento explícito-tácito en la universidad.

Del orden estructurado a la organización ecosistémica

En la universidad-ecosistema, a mayor jerarquización, departamentalización o delimitación de funciones, corresponde mayor infecundidad de la producción de conocimiento y la innovación. El reto de su organización consiste en

149 Herrán Gómez (2015) realiza un análisis de la comunicación-acción desde la perspectiva de la comunicación para el desarrollo enriqueciendo el modelo con conceptos provenientes de la epistemología andina fruto de su experiencia con comunidades indígenas.

imprimir transformación y acompañamiento, no sumisión a decisiones, roles o regulaciones, sino más bien la tarea de influir en la comunidad para realizar cambios en función de propósitos mutuos creando significados. Esta organización establece relaciones en los lugares de encuentro para juntar grupos y personas con potenciales intereses comunes y crear factores ambientales e interrelaciones que favorezcan los resultados con carácter de innovación produciendo nuevas organizaciones con sostenibilidad vulnerable.[150]

La concepción del mundo va más allá que un número de problemas que deben ser resueltos. La organización no puede enfocarse en un sinnúmero de procesos que respondan con soluciones a problemas que son consecuencia de la acción de la misma sociedad. Por ejemplo, los objetivos de la ONU (s/f) son problemas reales y globales que exigen solución, como la lucha contra la pobreza, *pero la atención del mundo se enfoca en la forma de resolverlos, desviando la mirada de la máquina que produce esos mismos problemas*. La organización debe considerar la naturaleza de los ecosistemas para pensarse como una organización que no alimente problemas que pongan en riesgo al mismo ecosistema. Sin embargo, no se puede olvidar que un ecosistema abierto absorbe energía y entrega productos al medio en el que se encuentra, es decir, una sostenibilidad vulnerable.

La organización que plantea el presente trabajo está basada en las potencialidades del ecosistema y la capacidad de auto-organizarse para poder producir saltos generacionales en términos evolutivos. Si bien denota complejidad, esto es posible en la medida en que se conjuguen los intereses colectivos con los individuales. La organización se basa, a más de una planificación comunicación-acción, en la capacidad del ecosistema de digerir la información que su actuar proporciona y establecer relaciones con la producción del conocimiento organizacional, identificando potencialidades que son entendidas en términos de la teoría de la información como expectativa o novedad.

150 La sostenibilidad a menudo está vinculada con la eficiencia y la equidad, sin embargo, en organizaciones como las Startups el riesgo se incrementa notablemente por la búsqueda de oportunidades. Una búsqueda que implica un mayor desgaste de recursos y una menor eficiencia, pero aunque la eficiencia sea menor, la posibilidad de innovar es mayor, más aún si se encuentra en situación de riesgo. Es posible que la eficiencia en términos globales de las Startup sea menor, pero la eficiencia con la que se realiza la búsqueda de innovación en situaciones de riesgo siempre es la máxima. Por todo esto, una Startup —si bien debe buscar sostenibilidad— nunca debe perder de vista que su sostenibilidad es vulnerable y que en el contexto en el que se encuentra este tipo de vulnerabilidad es positiva para la innovación.

De la dirección jerárquica al liderazgo heterárquico dinámico

El modo de producir, de pensar y de investigar los conocimientos propios, la definición del objetivo teórico y la ruptura epistemológica interna, despiertan el cuestionamiento de las situaciones y desafíos que se presentan en la universidad.

La importancia del trabajo participativo, el redimensionamiento de la universidad, los valores compartidos, los liderazgos basados en el conocimiento, etc. el quehacer común pensado y ejecutado como un todo que es mayor que cada una de las partes, es la dirección de comunidad científica, académica, educativa.

Los *policy makers* deberán garantizar la dirección entendiéndola en una doble interacción. *Como el sentido y la razón instrumental de la respuesta universitaria al territorio* (no solo geográfico, sino de influencia) y *conjugando los intereses de la organización* (por lo tanto, de comunidad) *con los intereses del desarrollo individual o personal*.

Es este el liderazgo —y no otro— el que cuenta a la hora de favorecer innovación. Es un proceso de influencia referido al manejo del cambio, es movilizar a los otros no para que resuelvan problemas que ya están acostumbrados a resolver, sino problemas que no han sido abordados con éxito. En otras palabras, los cambios deben estar bien liderados más que bien conducidos.

La dirección en un ecosistema toma el sentido (dirección y razón de ser) que la evolución del sistema adopte. Los roles de toma de decisiones e integración resultan poco efectivos por la complejidad del sistema. *En la dirección de un ecosistema tienen poco peso los cargos directivos y pasan a tener influencia los liderazgos y cuáles son sus relaciones con respecto a la innovación y a la cultura innovadora*. Existe la costumbre de entender el liderazgo desde la óptica de la cultura organizacional: aquel líder que permanece en su "bureau-trinchera" que utiliza los canales oficiales para comunicar de manera casi siempre unidireccional. Evidentemente, este tipo de liderazgo resulta más bien perjudicial cuando se trata de sistemas que llevan consigo complejidad y terminan siendo perjudiciales, porque en el mejor de los casos acaban creando el grupo inmediatamente dependiente.

Un liderazgo que imprime dirección y sentido es aquel capaz de propiciar diálogo basado en los valores del ecosistema, capaz de crear una visión compartida internalizada con dirección a crear conocimiento conceptual y

sistémico, conjugando —como se ha dicho— los intereses organizacionales con los intereses individuales. Es decir, no se trata de conducir sino de liderar para favorecer la innovación y la creatividad.

El sentido y razón de ser de la organización se ratifican a través de liderazgos que aporten a la construcción de identidad del ecosistema. Si esa identidad es lograda, el ecosistema se defiende por sí solo de los riesgos externos. En la mirada ecosistémica las relaciones entre el conocimiento organizacional y el marco fenomenológico construyen un sistema autopoiético de ideas y conceptos logrados a través de la comunicación-acción (Herrán Gómez, 2015).[151] La sociedad es un constructor de la misma sociedad.

Estamos hablando de entender las dinámicas de las estructuras organizacionales de los grupos, necesarias para cada fase de producción de conocimiento. Estas estructuras tienen una íntima relación con el comportamiento corporativo (CC) así como con el continuo tácito-explícito de la producción del conocimiento, como se verá más adelante.

Del control a la gestión del conocimiento

Tal vez este sea el "pilar de la administración" que mayor transformación reciba desde la lógica de un ecosistema, pues tradicionalmente se basa en la identificación de estándares, mientras que *en un ecosistema los estándares inmovilizan y jerarquizan produciendo segregación e inequidad y asfixian la capacidad de innovar*. Se trata entonces de un borrón y cuenta nueva. Pensar la "organización como una conversación" (Broekstra, 1998) abre totalmente la posibilidad a la dialógica, las responsabilidades compartidas y la provisión y apropiación del ecosistema. Entonces, más que una intención de control, estamos frente a *un paradigma de una organización basada en el conocimiento que conjuga valores, visiones, conceptos y conocimiento ecosistémico*.[152]

151 El término *poiesis* proviene del verbo griego hacer (ποιέω), pero significa "creación" o "producción". Para Aristóteles (1970) es la acción productiva (*poiesis*) que se enfoca a los resultados. Platón, por su parte, define *poiesis* como "la causa que convierte cualquier cosa que consideremos de no-ser a ser" (en Crespo Güemes, 2007). Cerrit Broekstra (1998) también utiliza este término en su obra, que es de singular interés en este trabajo para definir la dimensión epistemológica (*cf*. Maturana y Varela, 1980).

152 Los tres primeros términos son tomados de Broekstra y coinciden con las tres primeras fases de interiorización, socialización y exteriorización del planteamiento de Nonaka y Takeuchi (1995), sin embargo, la última fase de la espiral de creación de conocimiento es de vital importancia para la organización ecosistémica y por esto es incorporada.

Michael Polanyi (2009) establece las diferencias entre conocimiento tácito y explícito con una simple frase: "Sabemos más de lo que podemos decir". Nonaka y Takeuchi (1995) también identifican en la cultura japonesa la noción de lo explícito y lo tácito, y cifran el valor del conocimiento tácito en la capacidad de innovación y creatividad. Por tanto, la producción de una universidad se basa en la relación continua entre conocimiento tácito y explícito. Esta correlación se logra a través de procesos de comunicación/acción con el entorno, lejos del control lo que le queda a la administración es monitorear y estimular el desarrollo de las personas y sus grupos, y velar por los acuerdos y las responsabilidades compartidas.

Bratianu (2011) establece una analogía entre conocimiento organizacional y energía, donde a criterio del autor los intercambios, adquisiciones y flujos externos de conocimiento con el entorno son constantes. Así:

- Por un lado, al interior de la universidad a través de una construcción semántica elaborada se puede comprender parcialmente los campos de conocimiento en los grupos y el conocimiento codificado en la cultura organizacional, utilizando la información de los estados de producción de conocimiento, así como en los productos y resultados de esos estados (*cf*. Davenport y Prusak, 1998),
- Por otro, la misma universidad debe estar en un equilibrio dinámico (que no implica orden) con el contexto en la que se encuentra, lo que la conduce a la capacidad de responder a los cambios, así como asimilar el conocimiento que proviene del entorno.

Dicho de otro modo, el conocimiento de la universidad depende del flujo de conocimiento desde la sociedad hacia su interior, la creación de conocimiento pertinente y los flujos de conocimiento compartido con el exterior.

Según Nonaka-Takeuchi, el conocimiento se crea a nivel individual y luego se amplifica y estructura hasta sistematizarse formando una cultura. Luego se repute el ciclo en forma espiral aumentando siempre el nivel de conocimiento. Schiuma (2009) sostiene que toda organización puede ser analizada como un sistema hecha de elementos de conocimiento que son de cierta forma interdependientes.

Zack (1999), en su trabajo *Developing a knowledge strategy*, plantea la existencia de una brecha entre la empresa y las exigencias del mercado, definida por lo que la empresa debe hacer y puede hacer, o lo que la empresa

debe saber y lo que sabe, guardando las distancias entre empresa y universidad. Este concepto sugiere que una organización no puede estar separada de su contexto y carecer de interacción e interdependencia con su entorno. Es decir, sin flujos de conocimiento-energía se produciría lo que en el mundo universitario se llama endogamia. Desde la mirada ecosistémica sería nefasto ya que estaríamos hablando de que la universidad se convierte en un sistema cerrado impidiendo el ingreso de energía y tornándola vulnerable como un cristal, duro pero frágil a la vez. Para garantizar la sostenibilidad de un ecosistema, no se puede olvidar que se trata de un sistema abierto y disipativo en donde los intercambios de energía producidos por su dinámica al mismo tiempo lo crean.

Las estrategias de gestión de conocimiento actúan en doble vía, por un lado, *buscan cerrar la brecha con la sociedad, buscando la producción de un conocimiento relevante y transformador*, por otro, *potencian la dinámica del continuo tácito-explícito al interior para asegurar la espiral de conocimiento organizacional y el desarrollo personal de los grupos e individuos de la comunidad académica que investiga*.

La gestión del conocimiento de la organización pasa por múltiples transformaciones evolutivas:

- La transformación del conocimiento en la espiral del continuo tácito-explícito.
- Las que dependen de conjugar el interés individual y corporativo, que a su vez condiciona el comportamiento de los actores, que también es dinámico.
- La metamorfosis dinámica y heterárquica de la topología estructural de los grupos.

Según Broekstra (1998), estos procesos de transformación son efectivos siempre que existan condiciones como:

- Comprensión del contexto (transformación, renovación, creación, ideales compartidos, intercambio de energía).
- Sistemas abiertos con valores auténticos (diálogo, razón de existencia y que representa, inspiración, energía psíquica, razón crítica).
- Visión en base a valores (valores y valorizaciones que fomentan identidades, el centro de masa de un buque que permite su relativa estabilidad y flotación).

- Conocimiento conceptual (códigos, acuerdos, flujos sistémicos, conceptos, consistencia, estrategias, no-linealidad).
- Orientación a proyectos (innovación, trabajo en red, nuevos roles, nuevas relaciones, responsabilidades compartidas, disposición a perder algo para ganar conjuntamente aún más, nuevos patrones sociales, nuevas capacidades organizacionales).
- Cierre de ciclos (cuando se ha logrado un ciclo y nuevas experiencias, toma de conciencia, movilización de energía, acción y contacto, es importante que el ciclo se cierre, por lo tanto, dota de significados y prepararse para la siguiente etapa).

PARTE II

Hacia una universidad para las personas

Introducción

El fin último de la universidad es la búsqueda de la verdad y el conocimiento desarrollado en ella libera al ser humano, iluminando su voluntad y sus decisiones. Pero la voluntad del ser humano no se basa en un compendio de verdades parciales, sino en el sentido que él puede dar a esa búsqueda de verdad, es decir, aquello que contribuye a la mejora del *ser* humano y las respuestas que puede encontrar para su descubrimiento ontológico más que epistemológico.

La fortaleza que proviene de la búsqueda de la verdad no tiene que ver con la simple adquisición de capacidades profesionales, que no está mal. Se trata de ir más allá, como dice el papa Francisco (2014), "en el centro de este ambicioso proyecto [...] se encuentra la confianza en el hombre, no tanto como ciudadano o sujeto económico, sino en el hombre como persona dotada de una dignidad trascendente". Esta es una visión liberadora del sujeto. La universidad debe pensarse desde la formación de un sujeto responsable de su dignidad y el camino a la trascendencia de su *ser*, debe proveer un ambiente donde se alimente la inteligencia y el desarrollo de sus capacidades, pero también la formación necesaria para el desarrollo de la voluntad.

En la universidad para las personas el conocimiento es una herramienta que capacita al individuo en comunidad para abrirse paso en la vida, le dota de juicio moral como resultado de la reflexión dialógica entre diversos puntos de vista. La centralidad de la persona exhorta a la universidad a crear ambientes en donde los individuos sean capaces de vivir su libertad, no como libre albedrío, sino como autonomía en la conquista del ser. En esta libertad los valores lo reafirman como miembro de una comunidad, con virtudes en función del respeto, reciprocidad y corresponsabilidad con los demás. El desarrollo de la inteligencia y la sabiduría dotan de contenido y sentido a la persona, la comprensión progresiva de significados abre su espíritu y su vida.

La universidad centrada en la persona apunta a constituir una comunidad entre todos, que sea productora y producto de innovación social, una nueva cultura donde la persona pueda construir significados y entretejer relaciones con una nueva ética. Un ambiente acorde a nuestros tiempos y a las de-

mandas actuales, caracterizado por el fomento de valores y que al mismo tiempo es un lugar donde las personas puedan desarrollar sus proyectos de vida.

Si el sentido (entendido a la vez como razón de ser y por tanto dirección) no se explica, sino que se comprende desde la experiencia, ¿es suficiente el método científico para la comprensión?, ¿cómo es posible la comprensión?, ¿qué elementos son necesarios para comprender el sentido? Así, por ejemplo, las ciencias de la biología pueden explicar los factores que compone la realidad de la vida, pero no bastan para explicar el sentido que tiene la vida.

La universidad no se limita a la formación de competencias o el dominio de un saber hacer científico, la comprensión de la ciencia va acompañada de capacidades reflexivas, críticas y autonomía de la construcción del juicio.

Weber *et al*. (1982) definen la explicación como una inteligencia y la comprensión como una conexión de sentidos de los hechos. Así, para Weber el comprender científico debe incluir: el por qué, el cómo, en qué contexto, con qué recursos epistemológicos, cómo se producen, reproducen o desarrollan los contenidos de una ciencia para establecer todas las relaciones de sentido. La estrecha relación que propone Weber entre la explicación y la comprensión no solo cuestiona el sentido positivista que siempre se ha dado a la explicación, sino también al moderno modelo científico sobre el objeto de conocer los fenómenos de la ciencia.

Por lo tanto, no existe una contraposición con los postulados de la formación por competencias, pero sí debe existir la conciencia de que estos no son el fin del quehacer universitario. Más aún, no se puede poner a la universidad en función de planes analíticos y fragmentos del saber, sino que a la luz de la verdad se dé unidad y sentido al conocimiento a través de la reflexión y síntesis, desde una lógica transdisciplinar de las ciencias.

La docencia, investigación y vinculación son una oportunidad única en manos de la universidad para aportar con sentido y pertinencia a la sociedad, para que las personas puedan recuperar su identidad construida a partir del reconocimiento e identificación con el otro, donde en la cotidianidad podamos explorar el amor como la más elemental forma de reconocimiento y la diversidad no sea una realidad que se debe “tolerar” o de la cual librarse, sino una fuente de enriquecimiento.

La centralidad de la persona en la universidad puede leerse desde dos dinámicas con la sociedad claramente marcadas:

1. *Dinámica de la producción del conocimiento*. Una universidad capaz de responder a las demandas sociales, de plantear nuevas problemáticas y de cuestionarse a sí misma. La investigación por lo tanto no está solamente condicionada a la razón instrumental, es decir, para resolver problemas y demandas del sector empresarial o del gobierno, sino es sobre todo resultado de la capacidad de interrogarse, consecuencia por lo tanto de la razón crítica. Es necesario entonces, mantener en la universidad la relación dinámica del diálogo conflictivo, pero fecundo, entre la razón crítica (el sentido, la justificación, el cuestionamiento) y la razón instrumental. La investigación imprime dinámica a la gestión universitaria y marca su estilo y modelo, es capaz de juntar la eficiencia impuesta por el entorno con la libertad de propuesta.

La relación entre investigación y ética es un punto focal donde se conjugan: la transformación del mundo desde la ciencia y su lógica de racionalidad y eficacia, con la lógica del comportamiento crítico del investigador fiel a la verdad en la producción del conocimiento.

Se concibe una comunidad académica que apuesta por valores de reciprocidad y corresponsabilidad para superar dificultades y limitaciones, donde la búsqueda de la verdad es una dimensión que permea y está presente en todos los ámbitos de la universidad. Se construye comunidad científica en la medida que las personas que la componen proveen conocimiento y esfuerzos desde cada responsabilidad y tarea para favorecer al bien común llamado universidad.

El reconocimiento al interior de la comunidad académica que investiga de que la incidencia y pertinencia dialógica de los resultados de la investigación con la sociedad es garantía objetiva de su naturaleza y razón de ser y está por encima de los *rankings* de universidades o cualquier sistema de medición de calidad o excelencia.

La universidad no se puede desentender de los sistemas de calidad o excelencia como los *rankings*, pero sí otorgarles el lugar correcto: como insumos necesarios para el timón de la universidad, mas no como un fin en sí mismos, porque este lugar le corresponde a *la persona*. No es el indicador comparativo el que retroalimenta el accionar de la universidad sino la validación de sus conocimientos por la sociedad como relevantes y pertinentes.

2. *Dinámica en la formación de ciudadanos*. La formación universitaria es entendida alrededor del proyecto de vida del estudiante y por qué no, del docente. Este este proyecto es socialmente responsable llevándolo a *ser* un actor principal capaz de plantearse preguntas y problemáticas dando soluciones críticas fundamentadas en ideas y conocimientos.

La formación del estudiante en la universidad trasciende la adquisición de competencias y la transferencia de conocimientos llegando al dominio del saber hacer ciencia, pasando al crecimiento de las capacidades críticas y reflexivas que fundamentan el curso científico y dan sentido democrático de la autonomía en la construcción del conocimiento.

En la universidad para las personas, el estudiante no solo aprende y replica conocimientos, sino que descubre la dinámica de cómo se producen conocimientos a partir de la investigación de sus causas, circunstancias, recursos epistemológicos y el establecimiento de todas las conexiones de sentido.

La investigación desarrolla la capacidad crítica y creativa de la persona para establecer distancia con los conocimientos, dando paso a la formación del juicio moral, que es la base de una ciudadanía libre, tanto en el trabajo como en su vida particular y comunitaria. La búsqueda de la verdad juega un rol vital en la construcción de la personalidad y el desarrollo de capacidades del estudiante.

Por último, una universidad para las personas debe conjugar su quehacer con la vida, pero busca la verdad de la vida viviendo decididamente y, por tanto, haciéndose y proyectándose de múltiples formas. Es aquella universidad que no renuncia a la capacidad de gestionarse de formas dinámicas, diversas, colectivas, múltiples, abandonado su zona de confort y tendiendo a lo nuevo.

La universidad con identidad de servicio para las personas fecunda una autonomía responsable, diferente de otras, protegiéndola de la homogenización con respecto a la producción del conocimiento. La apertura a singularidades y paradojas llevará a la comunidad académica a un sin número de determinaciones, cuya diversidad enriquece la universidad y a la sociedad por ella tocada, abriéndola a un mundo insospechado e inédito, donde se pueda recrear la búsqueda de la verdad.

Hacia esto apunta la propuesta de universidad-ecosistema, a que en el centro de la actividad universitaria se encuentre la vida. Los aspectos ecosistémicos, los ciclos virtuosos y las relaciones humanas conllevan experiencias que ayudan a colocar las cosas en su contexto y a vincular la práctica con la teoría, es decir, lo real con lo ideal. Claro está que, si la universidad-ecosistema funda todo aprendizaje en la experiencia, los resultados son impredecibles y aunque esta incertidumbre pueda preocupar a más de un calculador, es la esencia de la mezcla entre aventura y trabajo, o mejor dicho entre conocimiento emocional y conocimiento cognitivo la base de la creatividad.

Capítulo 1

Universidad: entre el sentido crítico y la razón instrumental

La filosofía utiliza el concepto de *razón instrumental* para significar una acción o un proceso marcado por la búsqueda de la eficacia, por un ajuste racional entre los medios y los fines. Weber (2014) la define como la consecución metódica de un fin determinado de manera concreta y de carácter proactivo, mediante el empleo y el cálculo cada vez más preciso de los medios adecuados. Sin embargo, la naturaleza propia de las tareas de investigación y de enseñanza —la ciencia se aprende haciendo ciencia— permite la aparición de otra forma de la razón: la *razón crítica*.

La universidad es el lugar por excelencia donde se construye la relación —conflictiva, pero fecunda— entre razón instrumental (la transformación eficaz del mundo, nutrida, en este caso, por la ciencia y orientada por la búsqueda de la eficacia y de la racionalidad) y el sentido crítico (el sentido, la justificación, el cuestionamiento) (Bellini Fedozzi, 2009)

En la necesidad de construir un nexo entre los medios y los fines de una transformación "eficaz" del mundo,[153] la universidad orienta la ciencia en la búsqueda de la eficacia a la vez que refuerza su racionalidad, pero al mismo tiempo le urge que el pensamiento rigurosamente instrumental de la racionalidad no gobierne la capacidad ética de tomar sus propias opciones. La naturaleza misma de la investigación y la educación implica la justificación y el cuestionamiento, lo que abre paso al sentido crítico.[154]

153 La universidad es capaz de actuar en la sociedad a través de los dos géneros de acción que define Aristóteles (1970): la acción productivo-creadora (*poiesis*) enfocada a los resultados y la acción práctica (*praxis*) enfocada en los medios.

154 Los lazos entre epistemología y pragmática nos convocan a considerar cómo la ciencia nos conduce a reflexionar nuestras acciones y transformarlas, así como a concebir que las producciones científicas traduzcan la complejidad del mundo como la percibimos. Estos lazos requieren necesariamente de un ciclo acción-investigación-decisión-regulación social (Morin y Le Moigne, 2006).

Jean Ladrière (1986) argumenta que lo que está en juego en la universidad es la relación entre la razón instrumental y la ética,[155] y como sabemos, la ética es producto de las elecciones morales que un individuo tiene para consigo mismo y para con los demás. Está en juego, entonces, el sentido —entendido como dirección y razón de ser— expresado por objetivos abiertamente culturales, así como por objetivos políticos que ejercen solidaridades, estos dos son producto de la capacidad que tiene la universidad de transformar la sociedad a través de un conocimiento reflexivo. De la misma manera está en juego la capacidad de la universidad de responder de manera efectiva a la solución de problemas económicos, educativos y sociales, lo que se conoce como razón instrumental.

El diálogo entre el sentido crítico y la razón instrumental en la universidad-ecosistema implica tener en cuenta desde el paradigma de complejidad, que estas no solo se oponen en ciertos momentos de la vida universitaria, sino que sobre todo se complementan. La carencia de sentido crítico supone una banalización y estandarización de la universidad, aunque esta sea eficaz, y por otro lado prescindir de la razón instrumental sería muestra de infecundidad e incapacidad de tocar la sociedad.

La supremacía de la razón instrumental puede desembocar en una universidad "eficaz", acreditada en muchas áreas, pero al mismo tiempo haber perdido su identidad y singularidad, por tanto, la riqueza de su verdadera utilidad para la sociedad.

Cuando el sentido crítico intenta construirse como ciencia objetiva e instrumental pierde la problemática filosófica[156] y cuando se considera un fin en sí mismo pierde su razón de ser limitándose a la problematización del problema y a la reflexión especulativa. Reflexión y especulación están llamadas a dialogar con la objetividad y la utilidad, de tal manera que no se pierda de vista la objetividad de la especulación y la reflexión de la utilidad.

La producción del conocimiento convoca los dos brazos de la universidad: la formación de un ciudadano capaz de transformar el mundo a través

155 Max Weber (2016) llama razón instrumental a la consecución de un fin determinado a través de un método claro y con carácter práctico, utilizando un cálculo cada vez más preciso de los medios, de la supremacía de lo cuantitativo con respecto a lo cualitativo, que se caracteriza por la racionalidad científico-instrumental que justifica la relación medios-fines.

156 Lo que ocurrió con el surgimiento del Círculo de Viena en 1922, que abogaba por la concepción científica del mundo, exigiendo a la filosofía a distinguir entre la ciencia y lo que no lo es (Hahn *et al.*, 2002).

de su acción (*praxis* y *poiesis*) y la producción de un concomimiento pertinente y relevante para la sociedad. La búsqueda de la verdad es motor fundamental de toda formación personal y la razonabilidad del conocimiento válido para la sociedad, pero la pregunta fundamental es ¿cómo la universidad conoce el conocimiento que produce?, en busca de respuestas se encuentran más preguntas y estas nos motivan a ir más allá de la epistemología, para confrontarnos ontológicamente en la razón de ser de la universidad.

La Modernidad —dominada por la eficacia y la utilidad— parece penetrar la universidad condicionado su acción como un instrumento para conseguir los fines impuestos desde fuera, subestimando que, no se puede cambiar una realidad desconociéndola o sin pensarla previamente. La propuesta de la universidad-ecosistema busca —de manera inacabada y lejos de certezas— definir y difundir un modelo que propicie el diálogo entre la eficiencia exigida por el entorno y la capacidad propia de elegir el cómo y el por qué responder. Entenderla como un sistema abierto y complejo similar a un huracán, cuyo movimiento alimenta la velocidad de asunción del aire que toma de su entorno para que este mismo aire alimente su movimiento, en un ciclo continuo que termina solamente si se interrumpe el intercambio con el enhorno. La garantía de la vitalidad de la universidad-ecosistema radica en que permanentemente es producto y productora de sociedad.

La autonomía de la universidad-ecosistema radica justamente en que basa la producción de un conocimiento transformador en el diálogo entre el sentido crítico, es decir: sentido, cuestionamiento y justificación; así como en la transformación de la sociedad a partir de la eficacia y la racionalidad, es decir: la razón instrumental. Este mismo movimiento hace que el estudiante y el profesor marquen una distancia crítica que produce juicio moral, base de una ciudadanía socialmente responsable.

En la búsqueda de identificar cuál es la raíz de la crisis que separa cada vez más la razón razonable de la racionalidad instrumental —a las que Aristóteles llamaba razón teórica (*dianoia epistemonikon*) y a la razón práctica (*dianoia logistikon*)[157]— o que podríamos identificar como el pensar y la acción (*cf*. nota 153) o el conocimiento y la información;[158] es necesario un espíritu gene-

157 La *logistikon* (experiencia) se refiere no a la experiencia vivida (*erleben*) sino a la experiencia pensada (*erfahren*), que es capaz de generar nuevo conocimiento (Vernon, 2008).

158 La información es neutral, racional y útil, a decir de Morin (2017), “es aquello que, para un observador que se halle en una situación en la que al menos hay dos ocurrencias posibles,

roso y abierto a la multidimencionalidad de los caracteres del conocimiento y la complejidad de la problemática, porque solo a través del mismo diálogo entre sentido crítico y razón instrumental encontraremos las respuestas.

El sentido[159] —dirección y razón de ser— no se busca, sino se construye en comunidad a partir de su historia, del conocimiento científico (lo verdadero) y cultural (lo real), de las experiencias personales y de las relaciones y comunicación con pares de la sociedad, es garantía de una universidad pertinente al contexto y relevante por su capacidad de transformación social.

La racionalidad del pensamiento científico no alcanza en sí misma a explicar el sentido, es decir, por ejemplo, las ciencias de la biología pueden describir todas las funciones de un organismo vivo, pero no pueden explicar el sentido de la vida. Por otro lado, el desarrollo disciplinar de la ciencia conlleva los inconvenientes de la súper-especialización de cada compartimento del saber, el conocimiento queda en poder solo de un grupo de personas siendo in-alcanzado por la sociedad, pudiendo ser accedido solo a través de un proceso de formación específico para esa especialidad de la ciencia, causando en el individuo la experticia, pero desposeyéndolo de la visión globalizadora y pertinente.

El informe *Universidad 2000* pone en debate el concepto de universidad en España en vísperas de una posible reforma. En este se puede leer que la urgencia de la transformación universitaria española proviene de "la emergencia de la sociedad de la información"; las transformaciones que causa en el mundo del trabajo y de la organización de la producción; el fenómeno de la globalización que incide sobre las posibilidades de creación de empleo; la revolución de la técnica que plantea cuestiones éticas y sociales (Bricall, 2000). Sin embargo, Una cosa es que la universidad responda instrumentalmente a

---

pone fin a una incertidumbre o resuelve una alternativa, es decir sustituye lo desconocido por lo conocido, lo incierto por lo cierto. Un programa se constituye por un conjunto de informaciones que adquieren forma de instrucciones imperativas para la ejecución de operaciones". El conocimiento, en cambio, es generado y apropiado en el contexto con la complejidad y multidimencionalidad que esto implica; a decir del mismo Morin (1999b): "Para organizar los conocimientos y así reconocer y conocer los problemas del mundo, es necesaria una reforma del pensamiento [...] que es paradigmática y no programática".

159 Según José de Souza Silva (2008), es necesario pasar del paradigma racional y natural donde la búsqueda de sentido y felicidad radican en la posesión de bienes materiales y acceso a servicios, es decir, una civilización del tener, hacia un paradigma contextual de creación de felicidad y bienestar inclusivo, generando bienes y servicios, y construyendo significados culturales y espirituales que dan sentido a la existencia, es decir, la civilización del ser.

las demandas de la sociedad y otra cosa es que la generación de conocimiento propio (que tiene su base en la razón critica para con la ciencia) pueda responder a las necesidades sociales.

La investigación como eje transformador en la comprensión-producción de conocimientos y retroalimentación de las agendas científicas de las carreras impulsa a la comunidad universitaria a ser capaz de crear, criticar y transmitir el conocimiento para el desarrollo de la sociedad. Esto implica una "cultura de innovación", entendida como un conjunto de asunciones, valores y comportamientos que permitan llevar a cabo innovaciones sin mayores resistencias.

Es precisamente la investigación la que diferencia la educación universitaria de cualquier otra, se trata de desarrollar inteligencia y pensamiento lógico a partir de comparar conocimientos, organizarlos, explicarlos, pensarlos y no simplemente aprenderlos. Por lo tanto, la docencia no se limita a transmitir conocimientos, sino que desarrolla la facultad de entenderlos y por ende explicarlos. Cuando el estudiante tiene la capacidad de explicarlos desarrolla simultáneamente la razón crítica, el poder cuestionar otras ideas y elaborar el juicio sobre la propia razón.

Desde esta premisa, tanto el estudiante como el profesor y los dos investigadores, intentarán cuestionar paradigmas, salir de las rutinas que impiden comprender la realidad de otra manera y por lo tanto desarrollarán razón crítica que les permita romper con el sentido puramente instrumental y racionalista del conocimiento científico. La lectura de la realidad no es una simple extrapolación de un presente normalizado.

Las agendas académicas y de investigación universitarias deben mantener siempre una autonomía que garantice la cientificidad de su producción, el enriquecimiento de los conocimientos, la constante relación científica y una vinculación transformadora con la sociedad.

La universidad enfrenta en la actualidad el desafío de ser útiles a las demandas de la sociedad impuestas mayoritariamente por los gobiernos y el sector empresarial, sin ser instrumentalizada por los decisores políticos, lógicas del estado o fuerzas de mercado. Este dilema no es nuevo, al ser la universidad producto de sociedad siempre ha sido objeto de las pretensiones de cada época.

La herencia de la universidad napoleónica: profesionalización y expansión del imperio

La fuerza de los cambios de la sociedad francesa del siglo XVII incidió más allá de sus fronteras sin respetar tampoco las de la organización universitaria. Las regulaciones de la época medieval sobre prácticas como la medicina, la jurisprudencia, la filosofía, la teología o las artes, impuestas ya sea por la academia, los gremios, la Iglesia o el Estado, fueron fuertemente criticadas por el pensamiento liberal; pero más allá de liberarlas de toda regulación, resultaba útil para los intereses expansionistas del imperio la capacidad de impactar en la sociedad que pudiera tener la universidad para solucionar problemáticas sociales a través de la aplicación de saberes.

Además de liberar las ciencias de cualquier regulación o censura, la identidad utilitaria que se les dio a los saberes derivó en la creación de profesiones, destinándolas a resolver casos prácticos. Para este fin era necesario que los profesionales se enfoquen en saber hacer.[160]

Las lógicas de la universidad medieval resultaban poco útiles para la Revolución Francesa, es decir, la vocación con la que se manejaban los saberes, basados en la búsqueda del sentido de la norma jurídica más allá del producto jurídico, el sentido de la salud o del cuerpo más allá del producto médico.

Aunque podría decirse que la universidad pasó al servicio del pueblo, en realidad esta obedecía los intereses emancipadores y expansionistas del imperio. Había entonces que asignar nuevas tareas a las funciones de la universidad, se otorgaban licencias a quienes aprendieran el oficio de cierto saber, se crearon escuelas de profesiones que llevaban el nombre del oficio que ejecutaran los licenciados, estas escuelas preparaban los curricula y las facultades pasaron a ser instancias de administración.

Uno de los cambios más notorios es que los docentes que administraban las escuelas necesitaban ser facultados para enseñar, no necesariamente para investigar; su labor constituía en que los aspirantes a la licencia aprendieran a resolver los problemas que la sociedad demandaba mas no era necesario el desarrollo del saber.

En lo pertinente a la investigación, se crearon institutos de especialización que se dedicaban a la actividad científica y no necesariamente docen-

160 Los "profesionales" eran llamados así por "profesar" guardar los secretos del gremio sobre un saber específico cuando eran incorporados al mismo.

te. La docencia se realizaba cuando era necesaria una experticia profesional, consiguientemente se caracterizaban en dos tipos de institutos: los de investigación dedicados a la ciencia pura y los tecnológicos dedicados a la docencia técnica.

Para satisfacer la demanda de docentes se crearon las escuelas normales y las escuelas de altos estudios para quienes habiendo cursado alguna escuela profesionalizante de las facultades necesitaran continuar sus estudios.

En algunos países europeos ciencias se dividieron en las de letras y artes, y las naturales, exactas o ingenierías; la preparación en las bases de estas ciencias se realizaría en liceos previos a la universidad. En el caso de Francia se mantuvo el carácter generalista del liceo.

Aunque no fue precisamente la Asamblea del Pueblo la que realizara modificaciones a la universidad tal como se la conocía entonces, el Estado napoleónico vio en la educación una estrategia para satisfacer sus intereses expansionistas.

Es evidente la tensión entre la necesidad de que la universidad sirva al pueblo y la fidelidad universitaria a la búsqueda de la verdad a través del desarrollo del saber. Sin embargo, aunque el diálogo entre el sentido crítico y la razón instrumental pudiera haber sido fructífero, la universidad fue subordinada a las cúpulas de poder.

La herencia de la universidad de Humboldt: racionalidad científica y cohesión del imperio

En el siglo XIX, apareció en Europa un modelo nuevo de universidad inspirado por las ideas de un académico alemán, el liberal prusiano Von Humboldt. Su planteamiento se basaba en un concepto que juntaba la docencia y la investigación que hasta entonces se realizaba en institutos, hospitales o academias. La universidad alemana se fundamentó en instituciones públicas, sus profesores eran funcionarios y con la fuerte impronta del conocimiento científico, siendo la alta formación científica de las personas la base del concepto de sociedad.

La concepción de universidad tenía como eje rector la investigación y la producción de la ciencia pura como expresión de la racionalidad y condición del libre desarrollo del espíritu humano (Hegel, 2012), lo que implicaba trans-

formaciones importantes en la organización de la universidad. Los docentes ya no eran simplemente transmisores de conocimiento sino expertos en las ciencias que velaban por la justificación de su racionalidad pura, de manera que se agrupaban por academias y departamentos de sus propias disciplinas.

El modelo alemán se basa en una alta carga de autoformación por parte de los estudiantes mediante el contacto con los expertos. Los estudiantes apenas iniciados en el saber de las ciencias necesitaban de lugares donde compartir con los profesores, Schleiermacher (1959) sostenía que el profesor debe realizar todo frente a sus estudiantes y que ellos mismos deben intuitivamente desarrollar el conocimiento "la actividad de la razón al producir el conocimiento y la copien de la intuición".

Las facultades ofertaban la currícula para la formación de los estudiantes y solicitaban a los departamentos los profesores necesarios para cubrir los requisitos científicos. Los departamentos por su parte se alimentan de las investigaciones que realicen sus miembros.

La centralidad de la investigación la convierte en un fin en sí misma a decir del mismo Humboldt (2002):

> Tan pronto como se deja de investigar […] todo se habrá perdido para siempre y de modo irreparable para la ciencia —la cual, si prosiguen por muchos tiempos se esfuma, dejando tras de sí un lenguaje como corteza vacía— y para el Estado.

La lógica de la ciencia racionalista admite como válido solamente lo que está debidamente justificado, "estos centros solo pueden conseguir la finalidad que se proponen siempre y cuando cada uno de ellos se enfrente, en la medida de lo posible, con la idea pura de la ciencia" (Humboldt, 1943). La idea pura de la ciencia delega a la filosofía el juicio libre de la razón y búsqueda de la verdad, siendo verdadero lo que se puede justificar razonablemente, luego el Círculo de Viena exigirá de la filosofía la distinción entre la ciencia y lo que no lo es.

La educación alemana del siglo XIX está condicionada por una motivación política integracionista proveniente de la consolidación del poder militar prusiano sobre el austríaco y el bávaro,[161] influenciada por la corriente filosófica a partir de las obras de Kant, Fichte y Schleiermacher. El desarrollo

161 Obras de Hegel como *Filosofía del derecho* eran utilizadas para "justificar" o "legitimar" el Estado prusiano (Löwith, 1968).

de la ciencia es a la vez cultivar la filosofía, es decir desarrollar un conocimiento dotado de unidad y totalidad que emerge del espíritu (Sevilla, 2009), de ahí el crecimiento de la idea de una racionalidad hegeliana.

De esta forma, la universidad alemana se convirtió en el ícono del intelecto o de la razón, y la organización dependía también de ello, quedando así separado la profesionalización, siendo otras instituciones como escuelas o institutos técnicos las que asumieran ese rol. Si bien este modelo parece ser funcional, cabe denotar que el conocimiento queda en poder solo de un grupo de personas siendo inalcanzado por la sociedad, accesible solo a través de un proceso de formación específico para esa especialidad de la ciencia, causando en el individuo la experticia, pero desposeyéndolo de la visión globalizadora y pertinente.

Por otro lado, la racionalidad del pensamiento científico no alcanza en si misma a explicar el sentido, es decir por ejemplo las ciencias de la biología pueden describir todas las funciones de un organismo vivo, pero no pueden explicar el sentido de la vida.

A pesar de que de la filosofía en este modelo universitario sea considerada como el culmen de todas las ciencias, su racionalización objetiva actúa en su contra limitando la problematización filosófica, una vez más está en juego el diálogo entre racionalidad instrumental y sentido crítico.

La contribución de la universidad al conocimiento y a la educación puede tomar formas diferentes, pero con una constante: sin una producción del conocimiento con sentido crítico y utilidad para la sociedad, no se puede hablar de universidad.

La herencia de la universidad de Córdoba: democracia y gobierno de la autonomía

Las universidades latinoamericanas eran muy similares al modelo napoleónico, enfocadas en las respuestas que podían dar a las demandas laborales mantenían profesiones bien definidas y con carencia de conexiones entre ellas. Sus currícula apenas cambiaban con el paso del tiempo, todos los conocimientos necesarios para ejercer una profesión debían conformar sus carreras y era responsabilidad de los profesores que sus estudiantes aprendieran al máximo los conocimientos impartidos.

El modelo pensado por Humboldt, basado en la investigación, no tuvo acogida en Hispanoamérica, así como tampoco las academias o institutos que en Francia asumieron la tarea del desarrollo investigativo (Tünnermann, 1996).

La reforma de Córdoba tuvo como escenario el siglo XX, marcado por una Europa desgastada, cuya concepción del mundo caía entre el estallido de la Primera Guerra Mundial, la crisis del nacionalismo, el triunfo de la revolución bolchevique (que incitaba fantasías juveniles y encendía la resistencia reaccionaria), y un predominante auge de Estados Unidos que ganaba terreno. El movimiento de Córdoba reivindicaba su preocupación social, política y ética, y veía a las universidades como trinchera de las clases oligárquicas, el clero, dando paso a un nuevo constitucionalismo social, tanto en México-Querétaro como en Alemania-Weimar, en 1917 y 1919, respectivamente (Ciria *et al*., 1983).

Si la universidad ha de ser un instrumento para el cambio social, esta debe formar al estudiante en la absoluta libertad de acción política y conciencia cívica. Para lograr tal propósito era necesario que la universidad eligiera sus propias autoridades para que, a su vez, estas actuaran sin injerencias del Estado y sus profesores pudieran ejercer la docencia con libertad de cátedra.

La autonomía consistía en recuperar soberanía. Un pequeño Estado dentro de otro y con un gobierno elegido en democracia. El concepto de democracia dentro de la universidad deriva en un concepto de "co-gobierno universitario" (de Córdoba, 1918). Lo que nació como un reclamo de participación estudiantil terminó integrándolo al funcionamiento y gobierno de la universidad.

La reforma de Córdoba recoge fundamentalmente (Ribeiro, 1971):

- El co-gobierno estudiantil.
- La autonomía política, docente y administrativa de la universidad.
- La elección de todos los mandatarios de la universidad por asambleas con representación de los profesores, de los estudiantes y de los egresados.
- La selección del cuerpo docente a través de concursos públicos que aseguren la amplia libertad de acceso al magisterio.
- La fijación de mandatos con plazo fijo (cinco años generalmente) para el ejercicio de la docencia, solo renovables mediante la apreciación de la eficiencia y competencia del profesor.
- La asunción por la universidad de responsabilidades políticas frente a la Nación y la defensa de la democracia.
- La libertad docente.

- La implantación de cátedras libres y la oportunidad de impartir cursos paralelos al del profesor catedrático, dando a los estudiantes la oportunidad de optar entre ambos.
- La libre asistencia a las clases.

El título universitario significaba, para la clase media, a más de un requisito para ejercer las profesiones liberales, un ascenso social, lo que implicaba tensión entre las clases medias y la elite (Vázquez y Alonso, 2007). Entre el balance negativo de la reforma de córdoba está el hecho de que esta promovió una suerte de estratificación del profesorado, que para mantener su estatus debía pertenecer a cierta elite.

La transformación "democrática" de la universidad tuvo como fuente de inspiración las trasformaciones sociales de la época, lo que ratifica que la universidad es un producto social. Si bien se ganó en autonomía y libertad de cátedra, la producción del conocimiento continuó subordinado al modelo francés. Darcy Ribeiro (1971) concluye que "el modelo inspirador de las universidades latinoamericanas de hoy fue el patrón francés de la universidad napoleónica que, en realidad, no era una universidad sino un conglomerado de escuelas autárquicas".

Un co-gobierno participativo, democrático y colegiado podría, paradójicamente, convertirse en una especie de autarquía de una comunidad política,[162] que si bien puede asegurar una democracia representativa, está tentado a limitar el sentido de universidad a ser solo un ente político, subordinando el interés fundamental de transformar la sociedad y las personas a través de la producción de conocimiento.

La gestión democrática debería conjugar dos definiciones de poder del gobierno universitario desde la concepción de Weber (2014, p. 43) ("la probabilidad de imponer la propia voluntad dentro de una relación social, aún contra toda resistencia y cualquiera que sea el fundamento de esa probabilidad"), que tiene su base en la autoridad política y por lo tanto representativo hasta una más acorde a la razón universitaria; y con base en la forma en que esta produce concomimiento además de las interacciones de la una comunidad con responsabilidades compartidas fundamentadas en organismos con libertad y responsabilidad tanto social como económica.[163]

162 Un gobierno de la universidad para la universidad.

163 Quiere decir libertad de actuar socialmente, además de la posibilidad de gestionar recursos como los económicos, en virtud de su responsabilidad con la comunidad a la que pertenece.

Es necesario por lo tanto reflexionar sobre la posibilidad de fundamentar la autonomía universitaria desde el sentido mismo de la gestión de una comunidad académica, con órganos colegiados representativos y otros que no estén sometidos a la dinámica política de la democracia representativa y que velen por sostener la identidad de la universidad. Entre unos y otros podría emerger una variante de gobierno compartido.

Una gestión democrática bien concebida al interno de la universidad y en continuo dialogo con la sociedad en la que se encuentra inmersa, permite sostener en alto la autonomía universitaria entendida como independencia absoluta de los poderes económicos, políticos, religiosos y gremiales, y sobre todo con soberanía de razón instrumental y el sentido crítico con que elige responder a la sociedad.

Capítulo 2

Regresando al futuro: pertinencia de la universidad a los tiempos actuales

Aun cuando sea tentador realizar un análisis de la realidad sociocultural, económica y política el contexto coyuntural para responder sobre la pertinencia de la universidad a los tiempos actuales es importante no ceder a ella para no terminar sustituyendo con estos datos a la razón última de la universidad: *la persona*. No se trata de hacer una lectura que busque explicar la situación mundial, sino de hacer presente en una comunidad concreta —como es la universitaria— la centralidad de la persona como su orden axiológico. La opción por la centralidad de la persona debe estar presente en la universidad, aunque su forma difiera de las instituciones tradicionales; esta sensibilidad se transparenta tanto en la gestión de su organización que prioriza el desarrollo humano como por la orientación ideológica de la universidad y sus acciones en la sociedad.

La universidad nace como una comunidad y ha ido mutando en el tiempo, hoy debe responder a desafíos nuevos, pero con las mismas esperanzas viejas, es imprescindible mantener vivo el debate histórico acerca del ser humano y su desarrollo vinculado al conocimiento, pero recreando e imaginando nuevas maneras de dialogar con y contra el pasado, además de promover el debate sobre cuestiones que aparecen como incómodas e irritantes hasta para nosotros mismos. Desde esta perspectiva la universidad-ecosistema y su opción por la vitalidad axiológica de la centralidad de la persona, es una propuesta para una sociedad caracterizada por la "eficacia" y la cosificación. La universidad-ecosistema aparece con potencial de vitalidad frente al sistema predador, a la mal llamada sociedad de conocimiento y al fantasma de calidad. La universidad-ecosistema pone a la luz la única opción: el amor en comunidad, pero desde una perspectiva iluminada por la búsqueda de la verdad.

El futuro del que hablamos extiende sus raíces en el sentido profundo con el que la universidad fue concebida, por lo tanto, no se trata de un futuro

como profecía o predicción, sino de construir espirales recuperando la manera en que la universidad fue constituida y a la vez fomentando nuevas maneras. Se trata de ir más allá de los espejismos de "buena universidad" domesticada que nos muestran hoy en día, para aventurarnos en inquietos remolinos y espirales que regresando al futuro nos ayuden a vislumbrar respuestas a la pregunta: ¿Qué universidad para qué persona queremos?

Por supuesto que nuestra visión de futuro no implica renunciar a la crítica del presente y del pasado, pero busca refrescar el sabor de la universidad que tiene como centro la persona y que reflexiona sobre sí misma para propugnar un futuro siempre diverso, abierto, inacabado y en construcción, un futuro que hace posible vivir el presente, que se escribe en el momento mismo en que se vive y que se libera de guiones preestablecidos. De esto se trata la espiral a la que varias veces alude este libro, a la aspiración a cambiar lo que tenemos y no nos gusta por esa universidad imaginada, pero al mismo tiempo corrigiendo sobre la marcha enfrentando los acontecimientos que requieren nuevos ciclos reflexivos. El futuro de nuestra universidad para las personas se construye desde la acción cotidiana, pues es la capacidad de actuaren el hoy la que posibilita desmontar los presentes instituidos, lo que no es otra cosa que ejercer la autonomía para reinventarnos y con nosotros a la universidad.

Universidad y el sistema predador

En las sociedades siempre ha existido economía y mercado, estas fueron instituciones sociales que estuvieron condicionadas por un modelo de sociedad. Sin embargo, lo que hoy estamos presenciando es un desarrollo global del capital que nos condiciona como una "sociedad de mercado" y no como una "sociedad con mercado". Pareciera ser que se ha convertido en institución hegemónica y que la "lógica de mercado" organiza y atraviesa las instituciones sociales. La universidad es una de ellas y por ende los términos: capital, excelencia y meritocracia la condicionan.

Un tema obligatorio para la universidad es el de la excelencia. Estudiantes, docentes, los programas académicos, etc. deben ser de excelencia y deben también ser capaces de demostrarlo. Dicho sea de paso, las lógicas actuales condicionan una única forma de demostrar la excelencia y es a través de la comparación de iguales con indicadores iguales para todos de manera que sea "*ética la competencia*", emergiendo el concepto de meritocracia que

paradójicamente a pesar de partir de la diversidad termina homogenizando a todos compitiendo detrás del "mejor". La universidad ecosistémica en cambio reconoce como un valor y potencial a la diversidad, por ella se pueden desarrollar lógicas de intercambio, reciprocidad, cooperación, inter y transdisciplinariedad.

Para no sonar fundamentalista es necesario decir que mejores sí debemos y podemos ser, pero no perfectos. Por lo tanto, es necesario que la universidad tenga la capacidad de gobierno sobre la excelencia y propenda a ella en la medida en que esta aporte a su razón fundamental de ser, caso contrario el sentido positivo de la excelencia se convertiría en una aberración.

Si *universitas* tiene que ver con la universalidad que abraza todo tipo de saberes y conocimientos, mas no con un saber preponderante considerado universal, entonces, en la comunidad universitaria estaríamos hablando de "diversos" más que de "iguales", lo que implica desarrollar los talentos de las personas ponerlos al servicio de los demás.

El desafío de la universidad-ecosistema es el de escapar de la trampa de la arrogancia y narcisismo egoísta, es decir, no importa llegar primero, sino que hasta el último pueda llegar y a tiempo.

Es verdad que unos pueden ser mejores que otros, dependiendo incluso desde donde se mida y con qué se mida, pero en una comunidad académica, sus miembros deberían actuar en la libertad, desvanecidos de sus potenciales, sin nerviosismo por su vulnerabilidad y poniendo sus capacidades a servicio común, es decir en función de los intereses de sostenibilidad del bien de uso común.

El rol de la universidad en la sociedad corre el grave riesgo de reducirse a resolver los problemas productivos con soluciones utilitarias o al extensionismo que, siendo una solución para proveer un aporte técnico de una sola vía a la sociedad, provoca que la universidad no sea tocada por la comunidad.[164]

Por otro lado, el *homo* œconomicus,[165] condicionado por el capital, parece olvidar que nuestra especie ha subsistido por su instinto de ser social y

164 La extensión universitaria conocida como la práctica profesional cada vez ha dejado de ser prácticas en el "mundo real" para convertirse en un requisito muchas veces obligatorio sin valor agregado para el estudiante extensionista.

165 *Homo œconomicus* es el concepto utilizado en la escuela neoclásica de economía para modelizar el comportamiento humano. Esta representación teórica se comportaría de

por las consiguientes expresiones de cohesión social. Nuestra sociedad se caracteriza no solo por las reglas naturales y bilógicas de convivencia, sino también por la elaboración de valores producto de la organización social que va más allá de las otras especies que pueblan el planeta. Para actuar en la sociedad a través de una ciudadanía responsable es necesario, por lo tanto, crear otras lógicas económicas dentro de la universidad ecosistémica que inviten a las personas crear nuevos valores y valorizaciones tales que las lógicas mercantiles no terminen convirtiéndose en un referente de una ética perversa.

La ambición por el beneficio insertado en la competencia es el blanco al que acusan todas las crisis presentes en el escenario actual: burbujas económicas, desempleo, desigualdad, crisis climática, crisis democráticas, etc., pero la estructura y cohesión social paradójicamente obedecen a valores contrarios como la solidaridad, la equidad, la cooperación, la complementariedad, etc.

El éxito cifrado en la acumulación de riqueza como sinónimo de excelencia dista mucho del sentido humanista de la universidad, es más, confronta directamente con la misión universitaria de potenciar el desarrollo humano y su capacidad de pensarse a sí mismo desde su propio *ser*, un estudiante o docente universitario que basa su respuesta ontológica en *ser acaudalado* más bien denota un intento de *ser* porque no *es*.

Una vez más la universidad-ecosistema está desafiada a definir y difundir un modelo que conjugue la búsqueda de la eficiencia (impuesta por el entorno) y su propia manera de elegir y definir su respuesta (la responsabilidad y la verdadera autonomía).

La universidad-ecosistema alberga una organización viva, donde las personas no se forman para operar negocios y asuntos políticos bajo las lógicas mercantiles del cálculo rentable y vacío de toda sociedad y de toda política a la que afectan. La organización ecosistémica trasciende la mera administración y su "mano visible" que hace pacto con la "mano invisible" del mercado, va más allá al potenciar las capacidades de las personas en función de su desarrollo y negociar sus intereses individuales con los comunes.

No se trata de optar por el mercado o el Estado, es necesario entender que indistintamente del ejercicio de propiedad sobre la universidad, la organización universitaria sostiene un bien del cual depende un grupo de

forma racional ante estímulos económicos siendo capaz de procesar adecuadamente la información que conoce, y actuar en consecuencia (Henrich *et al*., 2001).

personas; no se trata del aporte individual de trabajo para el desarrollo ajeno de una institución cualquiera, sino de desarrollar la dignidad humana a través del trabajo que mancomunado conforman una organización comuna que más que institución es instituida por todos.[166]

La universidad-ecosistema se niega a ceder su lugar privilegiado en el que forma personas para actuar con libertad, para asumir su capacidad de optar y responder a la sociedad con conocimiento y creatividad. Crea lógicas internas que le permitan mantener su identidad y no sucumbir a regulación de las fuerzas vinculadas al mercado sino dialogar con ellas desde la integridad de su verdadera autonomía.

Esta universidad, y no otra, *es el lugar donde se puede cultivar la tácita imaginación colectiva para hacerla explícita en palabras y hechos que permitan a la sociedad llegar a la conciencia de nuestra época* (Morin, 1984). Si la comuna de la universidad ecosistémica logra atrapar el preciso instante en que vivimos, podrán explicarlo a todos como un *kairós*, como un instante de presente eterno que por lo tanto siempre fluirá.[167]

Redundancia vs. Meritocracia

Se podría decir que la investigación es la atmósfera que hace posible respirar a la universidad, es una condición de su existencia. Jaspers (1961) recordaba que la investigación posibilita la cátedra y es, por lo tanto, un requisito para la enseñanza. De esta forma, la universidad que no investiga no tiene nada que enseñar.

La investigación es la función sustantiva a través de la cual la universidad interactúa estrechamente con la sociedad, evidenciando la pertinencia de su quehacer con el entorno. Se manifiesta a través de las respuestas que la institución brinda a las demandas técnico-económicas y socio-profesionales, tanto a nivel institucional, local y territorial; como nacional e internacional, a través de las actividades de investigación y servicios científico-técnicos, producción científica; y desarrollo e innovación, en estrecha relación con las líneas y proyectos de investigación.

166 La comunalidad implica toma de decisiones a menudo en búsqueda de equilibrios y a menudo en crisis. La comunidad implica un conjunto de valores ya definidos.

167 Del griego antiguo καιρός, *kairós* es una medida de tiempo que representa un lapso indeterminado en que algo importante sucede. Su traducción literal sería "momento adecuado u oportuno".

Las líneas de investigación, proyectos y organización-sistémica de las actividades de investigación, desarrollo e innovación, deben dar respuesta a las demandas de la sociedad y su desarrollo científico tecnológico y ambiental a nivel local, territorial y del país. Además, como ya se ha dicho, es necesaria la apertura y el diálogo con el contexto para que exista una correspondencia con el desarrollo científico y tecnológico internacional actual.

Consecuentemente, han de promoverse e implementarse estrategias para entender el medio ambiente y su relación consustancial con la sociedad en los diferentes escenarios, localidades y territorios donde se proyecta el quehacer universitario.

En igual sentido, el postgrado debe estructurarse a partir del conocimiento producido y en estrecha relación con las líneas y proyectos de investigación, desarrollo e innovación de la institución. Los temas de los trabajos para la evaluación final de las maestrías y especialidades, así como los temas de las tesis de doctorado deben evidenciar una adecuada pertinencia e impacto, a partir de su inserción en las líneas y proyectos prioritarios de investigación, desarrollo e innovación que se ejecutan en la institución.

La dinámica de las investigaciones debe sustentarse en su inserción en programas sociales, culturales, económicos y productivos institucionales, locales, territoriales y nacionales, brindando una respuesta eficiente y eficaz a las demandas.

De igual modo, estas dinámicas deben poseer reconocimiento en el medio universitario y en el entorno social, por su trabajo científico-metodológico y por su activa participación en la solución de los problemas vinculados al perfil de las investigaciones de la universidad. Los resultados de proyectos y programas de ciencia e innovación tecnológica universitario, nacional, territorial y local, deben garantizar impactos económicos, sociales, científico-tecnológicos o ambientales reconocidos y avalados. Ello redundará en la posesión de una imagen reconocida y visible, local, nacional e internacional, sustentada en los resultados positivos de sus actividades de investigación, desarrollo e innovación. Vale destacar la importancia de las publicaciones indexadas; sin embargo, debemos tener en cuenta que no es lo mismo que una universidad investigue para publicar, a que una universidad publique porque investiga.

Por lo tanto, si bien de la acción de la universidad en la sociedad y la capacidad de procesar sus demandas deben estar marcadas por la pertinencia y trascendencia, la evaluación de su acción no podría estar sometida a mé-

todos instrumentalizadores y homogenizadores. La pertinencia de la universidad debe ser evaluada desde la sociedad y no desde los méritos calificados por estándares. Las sociedades no son iguales y las universidades —producto y productoras de sociedad— tampoco lo son, por tanto, sus "méritos" no son homogenizables.

Los indicadores con los que se evalúe la producción científica de las universidades no pueden competir entre sí, porque ninguno es comparable a otro, y su peso o relevancia, dependerá de las condiciones del momento y de la importancia que estas tengan para la universidad y para la sociedad a la que pertenece. Una vez más es necesario encontrar un equilibrio entre la redundancia y la eficiencia de la producción de conocimiento.

La universidad debe ser capaz de procesar a su interior y, por tanto, responder al mito individualista neoliberal del *self-made-man* (el hombre se hace a sí mismo) —asociado con el mérito— y a la ilusión de ser dueña de sus propios recursos, competencias y cualidades. La mirada narcisista de éxito por sobre las otras universidades relega la cuestión de igualdad de condiciones y oportunidades para ser pertinente con la sociedad a la que pertenece (Guglielmi y Koubi, 2000).

Si bien el mérito se opone al privilegio y es una cualidad de la cual la universidad se beneficiaría legitimando los criterios de igualdad y justicia, sin embargo, en la sociedad actual dominada por la competitividad, el mérito se convierte en un concepto totalmente utilitario y mecanismo de mayores desigualdades. De esta forma, lo que comenzó aparentemente revestido de equidad y legitimidad se ha convertido en "el mérito contra la justicia" (Duru-Bellat, 2009). Esto ha permitido que la meritocracia se haya convertido en un mecanismo de gobierno y administración, así como de gestión de recursos (incluidos lamentablemente los humanos).

Así, las universidades se miden entre sí y aplican la misma lógica para evaluar a los grupos en su interior. Sumergidas en la concurrencia y competitividad, hacen del mérito el criterio objetivo de sus competencias, en un esfuerzo por alcanzar la eficiencia y excelencia, sin el menor esfuerzo de cuestionarlas. Si es la singularidad, identidad, experiencia y las capacidades específicas las que valen por sí mismas, entonces ¿por qué la objetividad de la evaluación a través del mérito ha hecho de las universidades (y los grupos a su interior) homogenizadas, banales e intercambiables? (Girardot, 2011). Y

es que la ideología y técnica de evaluación del mérito, ha reducido a lo utilitario y ha cosificado toda actividad que es irreductiblemente humana.

El problema de la meritocracia es que, a pesar de sus contradicciones y falta de fundamentación teórica y ética, es extremadamente eficaz y, por tanto, condiciona el pensamiento y el comportamiento del moderno *homo* œconomicus que termina siendo un *homo inaequalis*: "El individuo calculador de méritos es en efecto una variante del homo económicus" (Girardot, 2011).

Ahora bien, si la producción de conocimiento en la universidad radica en la dinámica de su transformación en la espiral continua tácito-explícito, esta exige diálogo y asimilación del mismo conocimiento. Para que esto sea posible es necesario propiciar una continua interacción entre individuos y grupos, por su diversidad, identidad y la incertidumbre en la que trabajan es fácil que se genere *redundancia* (superposición de estados) y *repetición* de conocimientos. Estos dos términos comúnmente considerados ineficientes, en la perspectiva del ecosistema cobran enorme valía por la forma en que actúan en la producción de conocimiento.

Es de gran importancia la búsqueda de un equilibrio entre: lo positivo que puede resultar la redundancia para responder desde la diversidad interna a la complejidad externa (resiliencia) y la posibilidad de que la redundancia produzca excesiva competencia entre los individuos que podría socavar creatividad de la red, que a su vez se encuentra en función del trabajo en equipo. Nonaka y Takeuchi (1995) incluyen a la redundancia entre los cinco mecanismos organizativos para potenciar la creación de conocimiento:

- Intención y compromiso en la organización.
- Autonomía en todos los niveles.[168]
- Fluctuación y caos creativo.[169]
- Redundancia (superposición y competencia).
- Diversidad.[170]

168 Para garantizar la autonomía es necesario implantar sistemas de gobierno que combinen de manera dinámica la heptarquía y la jerarquía; además, se debe potenciar la auto-organización y la estructura organizacional debe ser de funcionalidad cruzada como se vio en la Parte I.

169 Schön (1983) profundiza conceptos de acción- reflexión y su relación con la flexibilidad y ruptura de los estándares y patrones en su obra.

170 Ashby (1961) plantea que la diversidad interna puede satisfacer la complejidad externa, el valor de la heterogeneidad.

La diversidad y redundancia (Low *et al.*, 2003) dotan al ecosistema la capacidad de responder a la complejidad,[171] ya que la dependencia es menor al tener mayor número de posibilidades de producción de conocimiento (aunque sean repetidas).

Dado a que ningún grupo es idéntico, la redundancia no reside en la diversidad sino en la superposición de las múltiples formas de producir conocimiento. Es decir, la interacción entre los actores sociales, lo cual hace difícil la sustitución o intercambiabilidad de las instituciones como la universidad (la misma lógica aplica a los grupos a su interior). Lo correcto es hablar de combinaciones posibles y organizaciones interdependientes. La diversidad de respuestas a las exigencias externas es fundamental para la resiliencia de la universidad-ecosistema (Chapin *et al.*, 1997), así como también lo es la aparición de novedad y discontinuidad en los procesos de producción de conocimiento.[172]

Esta "sobrecarga del sistema" (Ulanowicz, 2000) sirve efectivamente como un mecanismo para mantener la integridad del sistema y proporcionar el sustento futuro, es decir, la redundancia es el costo necesario para garantizar los saltos evolutivos y por lo tanto el desarrollo de las sociedades. Varios estudios hacen referencia al concepto de redundancia y lo identifican como base para la capacidad de resiliencia (Low *et al.*, 2003; Walker, 1992; Muller, 2012). Aunque la redundancia sea en gran medida no utilizable, es como la energía de un resorte lista para entrar en acción cuando sea necesario, garantizando estabilidad y persistencia.

Queda pendiente, entonces, redescubrir nuevas formas de evaluación que respeten la diversidad, la identidad y las capacidades de cada uno de los individuos o instituciones (en este caso universidad) y que sirva no para clasificar sino para promover el desarrollo y crecimiento. Más adelante se utilizará el concepto entropía para monitorear la redundancia y resiliencia y entender así su equilibrio y complementariedad con otros conceptos ecosistémicos.

171 Elmqvist *et al.* (2003) establecen una propiedad de los ecosistemas denominada "diversidad de respuesta".

172 Este argumento pude profundizarse análogamente desde la perspectiva ecológica (Holling, 1992).

Universidad y el fantasma de la calidad

El surgimiento y la diseminación por el mundo del término "calidad" está relacionado a conceptos industriales y de producción que en la década de los 80 se reafirman con teorías como: Total Quality Control (TQC), Quality continuos Improvement (QCI) o Total Quality Management (TQM) (Redon, 2009).

En el mundo de la educación superior podemos encontrar referencias a la calidad como la de la UNESCO (1998) en su declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI, donde menciona una pluridimencionalidad para la calidad incluyendo "todas sus funciones y actividades: enseñanza y programas académicos, investigación y becas, personal, estudiantes, edificios, instalaciones, equipamiento y servicios a la comunidad y al mundo universitario".

Ahora bien, cualquiera que sea el concepto de calidad que se establezca, siempre será valorado como positivo y goza, por tanto, de aceptación. Este concepto implícitamente relaciona a un producto que satisface una necesidad y es justamente allí donde encuentra la clave para el análisis de la calidad en la universidad, ¿hasta qué punto podemos entender el accionar de la universidad en lógicas de producción de bienes o servicios satisfactores de necesidades? Queda claro entonces que, si bien el concepto de calidad puede tener valoración positiva, debemos preguntarnos ¿a qué cosa se le está aplicando calidad? Porque si aplicamos calidad a un concepto errado de universidad, entonces tendríamos un error de altísima calidad.

El riesgo es el de confundir la misión identitaria de la universidad por la de una máquina de producción, pues lo que está en juego es el conocimiento que ella puede producir; conocimiento que, como se ha visto anteriormente, desde la óptica ecosistémica es el centro del huracán, por él se producen los desarrollos personales y comunales.[173] Nada más equivocado que entender la universidad solamente como un servicio educativo sometido a la oferta y demanda, desnaturalizando el conocimiento, reduciéndolo a producto y mercancía. El supermercado académico ha tenido consecuencias devastadoras en el tratamiento de la ciencia, así como ha causado confusión y banalización de la docencia e investigación.

La calidad juzgada en la medida de correspondencia del producto o servicio con sus costos de venta y producción "calidad-precio" no deja de ser

173 La comunalidad implica toma de decisiones a menudo en búsqueda de equilibrios y a menudo en crisis. La comunidad implica un conjunto de valores ya definidos.

un factor importante en cuanto a gestión, pero no se puede confundir que la misión de la gestión-administración-financiera no es otra que la de sostener las funciones de docencia, investigación y vinculación.

Por otro lado, la calidad juzgada en medida de la adaptación de un producto o servicio a una necesidad (es decir, las características de ese producto o servicio satisfagan la o las necesidades clientelares) implica reforzar los procesos de producción óptimo cuando se trata de un bien inerte, pero ¿una persona profesional con capacidad transformadora de la sociedad es un producto o servicio? Es necesario mirar más allá de los procesos en los planes académicos, currícula u operatividad de la universidad, caso contrario la rigidez en los procesos harían infecunda la capacidad de proponer respuestas a los desafíos de esta.

Es un gran riesgo pensar la calidad desde los paquetes de conocimiento a ser transmitidos para que el estudiante alcance "éxito" en el mundo laboral adaptándose a un sistema cuyos valores son autocomplacencia, egoísmo y el triunfalismo sobre perdedores. No solo que la escala de valores no coincide con el fin último de la universidad, sino que educar en el saber científico es más que la simple transmisión de conocimientos, implica entender cómo la ciencia se produce y reproduce, para así ser capaces de explicar sus causas y razones, cómo y porqué han sido producidos tales documentos, cuál es la forma de organización y desarrollo, a que lógicas de complejización y especialización responden.

No se trata de transmitir, sino de explicar, pues la explicación es profundamente científica, no reduce lo complejo a la simplicidad haciendo todo "claro" como para que no requiera análisis, sino al contrario, un conocimiento o una realidad puede ser explica solo cundo es comprendida a profundidad y al ser compartida adquieren un nuevo grado de complicación lo que hace necesarias nuevas explicaciones. Por tanto, educar no es simplificar pedagógicamente la ciencia para que el alumno ("sin luz") adquiera los productos necesarios del supermercado de la ciencia para armar su perfil "profesional". Educar implica usar la pericia pedagógica para explicar cómo se obtuvieron los resultados de cierto saber científico, cómo la ciencia plantea y resuelve los problemas y produce conocimientos que permiten a su vez comprender los hechos de la misma ciencia.

Educar es liberar a la persona a través del desarrollo de su propio conocimiento y no someterla a un "saber instituido", educar implica dotar a la

persona de oportunidades para que pueda ser agente de sus propias decisiones, para que pueda funcionar en un contexto determinado y para que pueda desarrollar sus propias capacidades, algo así como lo que habíamos planteado anteriormente bajo el concepto de biocenosis, un ambiente que potencie las capacidades.

En todo caso, la universidad debe asegurar no perder el sentido de su misión en la sociedad, aunque se sienta forzada a mantener relación con las exigencias del entorno, lo que quiere decir que el concepto de calidad está más ligado a identidad de la universidad (y no es poca cosa decir que una universidad tenga una definida su identidad) que a la "calidad" de sus procesos, la "calidad" de su oferta, la "calidad" de sus productos investigativos o la "calidad" de sus graduados.

No se puede confundir una universidad que responda a las exigencias de su calidad-identitaria por que investiga, con una que investiga para cumplir con los indicadores de una calidad-impuesta desde fuera. En el segundo caso la subordinación del quehacer universitario vuelve insípida a la universidad y la utiliza para fines instrumentales ajenos a su naturaleza y es que:

> No solo la Universidad se transforma en una institución al servicio del mercado, sino que su misma función se transforma en mercancía. La degradación del saber, la domesticación del pensamiento, la inequidad cultural y social están al fin del camino (Hirtt, 2003).

Es, por tanto, meritorio defender la autonomía de la misión universitaria frente a los órganos externos que imponen criterios de calidad como los estados con sus políticas de aseguramiento de la calidad y el mercado con las lógicas producción de bienes y servicios cuyos indicadores se hacen evidentes en los *rankings* universitarios.

Ahora bien, con respecto al sostenimiento de la calidad, son dos las tendencias que se vislumbran: el aseguramiento y la mejora continua. Sin embargo, la universidad no puede analizar su opción desde la simple instrumentalización de la técnica, sino desde la relación que la universidad mantiene con los decisores en esas tendencias, en este caso Estado y mercado.

La necesidad de comprender desde la universidad las demandas del Estado y mercado radica en el esfuerzo de no perder de vista las responsabilidades políticas de la universidad con respecto al direccionamiento de la investigación y producción del conocimiento, la formación y docencia universitaria y sobre todo su vínculo con la sociedad. No son menores las corre-

laciones de oferta y demanda en lo que respecta a la financiación y el riesgo que esto implica en la forma en cómo la universidad se entiende a sí misma y su vinculación con la sociedad.

La diversidad de las fuentes de financiamiento para la universidad no representa un problema en tanto y cuanto no comprometa la búsqueda de la verdad intercambiándola por la búsqueda de oportunidad, garantizando la cientificidad de su producción, el enriquecimiento de los conocimientos y una constante innovación científica.

La capacidad explicativa de la realidad y la crítica a sí misma y a lo que le rodea frente a los poderes y discursos dominantes, garantizan la producción de conocimiento de la universidad. Los espacios, lugares y encuentros de reflexión universitaria son cada vez más necesarios para construir una "ciencia con conciencia" (Morin, 1984) al interior de una comunidad académica.

La tarea universitaria no puede reducirse a una auto defensa, debe comprender las lógicas a las que responde la calidad, de dónde provienen, si existe o no afán de imposición de modelos desde fuera, así también como debe comprender los beneficios que pudiera aportar un proceso de mejora continua y una propuesta identitaria de calidad. Esta tarea no es solamente de responsabilidad del cuerpo directivo sino por sobre todo de una comunidad académica que responde a la misión y visión de la universidad y no solamente se supedita a una relación laboral con ella.

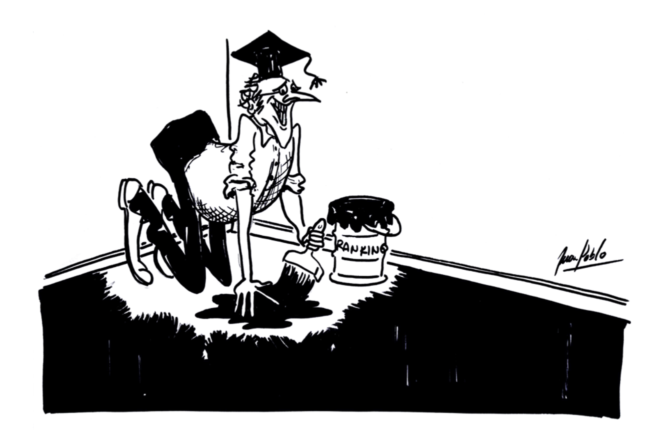
La educación no es un servicio para un cliente sino un proceso de transformación emancipadora de los actores que en ella participan, además de la generación de cambio social a través de la producción de conocimiento pertinente. Entonces, la definición de calidad en una universidad no solo debería referirse a los cambios físicos, sino también debería implicar trascendencia cognitiva y transformación social (Universidad Politécnica Salesiana, 2018).

Los rankings universitarios: ¿un mal necesario?

Los indicadores surgen como herramientas necesarias para el análisis y seguimiento de los procesos de desarrollo de un país o una región. Sin embargo, las políticas y estrategias para el desarrollo se elaboran y aplican a diferentes niveles de la sociedad, y sus efectos y consecuencias se observan a diferentes escalas. Es por esto que los indicadores deben seleccionarse en función de estas características y de las necesidades de los usuarios.



Figura 36
***Ranking* universitario: un mal necesario**



Fuente: el autor

En resumen, los indicadores deben ayudar a los encargados de la toma de decisiones a evaluar las oportunidades desperdiciadas y los beneficios obtenidos en relación con las necesidades socioeconómicas, ambientales y políticas.

Otras características que deben poseer los indicadores de sostenibilidad son las siguientes:

- Deben ser sensibles a cambios en el tiempo y el espacio.
- Deben reflejar el modo en que la sociedad utiliza sus recursos.
- Deben evaluar tendencias con respecto a un estado estacionario.
- Deben ser útiles para la toma de decisiones, trascendiendo el ámbito académico.
- Deben ser fáciles de recolectar y aplicar.

Los indicadores son un punto medio entre exactitud científica y la demanda por información concisa; con tal de simplificar las relaciones complejas que se presentan entre las actividades económicas, las necesidades humanas y el medio natural (Claude y Pizarro, 1995).

La principal ventaja de los indicadores es la simplificación de un fenómeno, en particular a información cuantitativa que permite analizar el comportamiento de este a través del tiempo o con otros parámetros de referencia.

Otra ventaja importante, es que permite el análisis de políticas o decisiones tomadas y posibilita la construcción de una política alternativa. Además, si se cuenta con una serie de indicadores para evaluar el comportamiento de una variable, es posible establecer modelos que faciliten la evaluación ex-ante de una política de desarrollo con el fin de proponer la mejor de las opciones.

Las principales desventajas se relacionan con algunas de las limitaciones y con el uso que se les da a los indicadores. En cuanto a esto último, a veces se toman decisiones basadas en un solo indicador, sin considerar la relación compleja y sistémica con otros que de manera directa e indirecta tienen que ver con el problema.

En cuanto a las limitaciones, el efecto puede tener varias direcciones. Por ejemplo, si la información es limitada, existe, pero dispersa y es inconsistente o no existe del todo. Entonces, la efectividad del indicador se reduce significativamente. Por eso, al construir un indicador es necesario tener claro cuáles son las variables que se relacionan y cómo es la relación.

Cualquier clasificación es controvertida y ninguna clasificación es absolutamente objetiva. Sin embargo, las clasificaciones universitarias se han vuelto populares en casi todos los países más importantes del mundo. La cuestión clave, entonces, es cómo mejorar los sistemas de clasificación y cómo usar sus resultados de manera adecuada. Las metodologías de clasificación siempre deben examinarse cuidadosamente antes de mirar cualquier lista de clasificación y sus resultados deben usarse con precaución.

Existe una amplia historia de antecedentes de universidades que compiten entre sí por estudiantes, maestros, donantes y apoyo social. Durante mucho tiempo, la competencia ha sido evaluada por reputación implícita sin ningún dato para respaldar las percepciones. Sin embargo, la competencia cada vez mayor entre las universidades y el crecimiento del mercado internacional de educación superior, ha implicado la necesidad de desarrollar clasificaciones como una herramienta para medir la calidad de las universidades. Líderes institucionales y legisladores a menudo dependen de las clasificaciones para implementar sus políticas (Aguillo *et al.*, 2010; Saisana *et al.*, 2011).

Clasificar a las universidades es un reto. Cada institución tiene su propia misión, enfoque y puede ofrecer diferentes programas académicos. Las instituciones también pueden diferir en tamaño y tener diferentes cantidades de recursos a su disposición. Además, cada país tiene su propia historia y un sistema de educación superior que puede afectar la estructura de sus facul-

tades y universidades y cómo se comparan con otros. Por lo tanto, la idea de clasificar universidades enteras, de acuerdo con el criterio único de indicadores de clasificación se convierte en una tarea de alta dificultad (Teichler, 2011).

Según el análisis realizado por Shin y Toutkoushian (2011), las dimensiones más utilizadas para la medición de los *rankings* universitarios se basan en la combinación del desempeño institucional, características institucionales, entre otros. Los principales son:

- Calidad de la enseñanza. Este constructo calcula la retroalimentación generada por el estudiante a través de evaluaciones de clase. Las métricas obtenidas de los resultados del aprendizaje, además de las actitudes de los estudiantes y los comportamientos cambiados a través de su educación universitaria son útiles y están correlacionadas con el desempeño académico (Marsh y Hattie, 2002). Pese a ello, aún se mantiene la controversia ya que medidas no garantizan la calidad de la enseñanza, pero proporcionan mejores entornos para su desarrollo.
- Calidad de la investigación. Se mide por el número de publicaciones de investigación o citas producidas por la facultad. En primera instancia, el número de citas es ampliamente aceptado como el mejor indicador de la calidad de la investigación, por ello, gran parte de los *rankings* de universidades, especialmente clasificaciones globales, tienden a enfatizar las citas como una medida de la productividad de la investigación observando principalmente la cantidad y no la calidad de la productividad de la investigación (Dill y Soo, 2005).
- Calidad del servicio. Entre las dimensiones presentadas, la calidad es la que ha recibido menor atención por parte de investigadores académicos y agencias de calificación, a pesar de que el servicio es una de las tres funciones principales de las instituciones de educación superior junto con la docencia y la investigación. La omisión se debe en parte a la dificultad de definir y medir la calidad del servicio. El servicio representa las contribuciones de las universidades a la sociedad a través de otros medios además de la enseñanza y la investigación. Las instituciones de educación superior ofrecen diferentes tipos de actividades de servicio, como trabajar con escuelas locales para mejorar la calidad de la educación, ayudar a las agencias gubernamentales a tomar mejores decisiones y políticas entre otras. Estas contribuciones también se ven afectadas por la investigación y la enseñanza que se produce dentro de la academia, lo que significa que la calidad del servicio ya se

refleja parcialmente en los indicadores de enseñanza e investigación (Petruzzellis et al., 2006).

Existen una gran variedad de *rankings* y sus resultados cuentan con la aprobación de numerosos estudiosos, y su información cada vez condiciona la toma de decisiones. Entre los *rankings* que han proliferado se tienen a los siguientes:

- World's Best Universities Ranking: US News and World Report.
- Leiden Ranking: Leiden University, Países Bajos.
- Performance Rankings of Scientific Papers for World Universities: Higher Education Accreditation and Evaluation Council, Taiwan.
- Global Universities Ranking: Reitor, Rusia.
- European Union University-Based Research Assesment: AUBR Working Group, Comisión Europea.
- CHE University Raning: Centro para el Desarrollo de Educación U-Multirank ranking: Proyecto financiado por la Unión Europea.
- Assessment of Higher Education Learning Outcomes (AHELO): Organización para el desarrollo y la cooperación.
- Webometrics Ranking of World Universities: Cybermetrics lab, Centro de Ciencias.

Estas dimensiones se ven reflejadas en el estudio publicado por De Nicolás (2017), en el cual se presenta una comparativa de los *rankings* con mayor influencia a nivel mundial, destacando ARWU, THE, QS y Webometrics.

ARWU, también conocido como Academic Ranking of World Universities de la Universidad Shaghai Jiao Tong, contiene el 80% de su valoración dirigida a la calidad de la investigación (figura 37). Entre ellas están los investigadores altamente citados en Web of Science, número de artículos en *Nature* y *Science*, incluyendo número de artículos publicados en las bases de datos Sience Citation Index y Social Science Citation Index, y profesores premios Nobel que están en la institución. Por otro lado, tan solo el 20% va correlacionado con la calidad de la educación, considerando los alumnos Nobel y con medallas Fields, y el número de profesores a tiempo completo. La calidad de los servicios no se valora en este *ranking*.[174]

174 Conocido como el "*ranking* de Shangai" y el primer *ranking* a nivel mundial. Basa su ponderación a criterios como: la cantidad de premios nobel tanto para alumnos como profesores, los investigadores con la mayor cantidad de citaciones y el número de publicaciones en revistas de alto impacto como *Nature*, *SCI* e *SCCI* (de Nicolás, 2017). El *ranking* de AWRU ha sido cri-

Seguido de ello, las dimensiones del *ranking* THE (figura 38) determinan la calidad de la investigación con el 60%, dividido en investigación con el 30% y citas el 30%. Mientras la calidad de la enseñanza está figurada por 30% y los servicios por el 10%. Este último se distribuye en perspectiva internacional con el 7,5% y resultados procedentes de la industria con el 2,5%.[175]

Figura 37
Ranking ARWU 2019

ARWU 2019 rank	Institution	Country/Region
1	Harvard University	United States
2	Stanford University	United States
3	University of Cambridge	United Kingdom
4	Massachusetts Institute of Technology	United States
5	University of California, Berkeley	United States
6	Princeton University	United States
7	University of Oxford	United Kingdom
8	Columbia University	United States
9	California Institute of Technology	United States
10	University of Chicago	United States
=11	University of California, Los Angeles	United States

Fuente: ARWU, 2019

ticado ampliamente, debido a que la ponderación a los premios nobel representa un 30% de su calificación, por tanto, universidades que no cuenten con académicos con estos honores son relegadas a un segundo plano; además, segmenta la producción científica al delimitar como importante únicamente la que haya sido publicada en revistas como *Nature* o *Science*. Así, este *ranking* tiene un carácter elitista y supone cierto "desprecio" para revistas de habla hispana.

175 *Ranking* británico creado en 2004, asociado a la revista *The Times Higher Education*, que actualmente clasifica de forma individual a 200 universidades y en intervalos a 600. Entre los indicadores que emplea se destacan: los procesos, actores y formas de enseñanza, la producción científica y líneas de investigación, la cantidad de citaciones, el impacto social y redes de colaboración a nivel internacional y el intercambio de conocimiento con la industria. Este *ranking* incorpora indicadores con aspecto innovador, pero con subjetividad (Martínez, 2011; Ordorika y Lloyd, 2015; Stack, 2016). Un inconveniente discutible es la territorialidad del análisis, ya que solo el 5% de las universidades corresponde a Latinoamérica, mientras que un 30% o más pertenece a Europa. Además, en Latinoamérica solo entran en su estudio cincuenta universidades de tres países diferentes.

Figura 38
Top 3 del Ranking THE

Rank	Name Country/Region	No. of FTE Students	No. of students per staff	International Students	Female:Male Ratio
1	University of Oxford United Kingdom Enquire	20,774	11.1	41%	46 : 54
2	Stanford University United States Explore Enquire	16,223	7.4	23%	44 : 56
3	Harvard University United States Enquire	21,261	9.3	25%	49 : 51

Fuente: Times Higher Education, 2020

Por su parte, el *ranking* QS, llamado así por las siglas de la consultora Quacquarelli Symonds que realiza el análisis, ordena sus dimensiones en 50% calidad de la enseñanza, tomando en cuenta la reputación académica como principal indicador (40%) y empleabilidad de los alumnos (10%).[176] Adicionalmente, se encuentra la calidad de los servicios (30%) valorado por la ratio de alumnos (20%) y la internacionalización (10%). En última instancia está la calidad de la investigación (20%), evaluado por el número de citas por facultad.

176 El *ranking* QS involucra alrededor de 800 universidades y está basado en áreas de conocimiento. Sus indicadores contemplan: la reputación académica, la empleabilidad, el número de estudiantes, citas por área académica o facultad y sus redes de colaboración internacional (de Nicolás, 2017). Este *ranking*, al igual que el THE, contempla subjetividades al momento de evaluar los indicadores, por ejemplo, el uso de publicidad o servicios de consultoría para ponderar en el *ranking*.

Figura 39
Top 6 del Ranking QS

2021	University search	By location
1	Massachusetts Institute of Technology (MIT) More	United States
2	Stanford University More	United States
3	Harvard University More	United States
4	California Institute of Technology (Caltech) More	United States
5	University of Oxford More	United Kingdom
6	ETH Zurich - Swiss Federal Institute of Technology More	Switzerland

Fuente: Quacquarelli Symonds, 2020

Webometrics, iniciativa del Laboratorio de Cibermetría del grupo de investigación perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), pondera con el 50% la calidad de los servicios mediante el indicador de impacto, midiendo el prestigio de la universidad respecto a su vinculación con la sociedad. Seguido de ello, se encuentra la calidad de la investigación (40%) valorada mediante la excelencia (30%) estimada por el nivel de la institución según las publicaciones de gran impacto y apertura que toma en cuenta el trabajo desempeñado por su investigación a partir de los datos de Google Scholar. El 10% remanente se orienta a la calidad de la enseñanza donde se evalúa la oferta docente, deportiva, entre otras.[177]

177 Webometrics está fundamentado en la explotación y análisis de datos en la *web* mediante el uso robots automáticos o a través de motores de búsqueda. La evaluación de sus indicadores ofrece a las universidades: evaluar la universidad para conocer su situación real en un contexto global, integrar la institución al mundo virtual y planificar nuevas estrategias para mejorar la universidad (de Nicolás, 2017). Además, Webometrics busca mejorar la posición de una universidad en el *ranking* educativo al permitir aumentar su visibilidad, reconocimiento e impacto en la sociedad. Los indicadores en los que se basa contemplan: el impacto acorde a sus datos de vinculación con la sociedad y redes de colaboración en la

Figura 40
Ranking Webometrics

Ranking	Universidad	Det.	País	Presencia (Posición*)	Impacto (Posición*)	Apertura (Posición*)	Excelencia (Posición*)
1	Harvard University			1	2	1	1
2	Stanford University			5	3	2	3
3	Massachusetts Institute of Technology			2	1	4	10
4	University of California Berkeley			20	4	3	18
5	University of Washington			27	5	66	9
6	University of Michigan			13	9	10	8
7	University of Oxford			25	13	9	5
8	(2) Johns Hopkins University			397	22	33	2
9	Columbia University New York			69	8	6	14
10	Cornell University			8	6	15	26
11	University of Pennsylvania			21	12	11	15
12	University of Cambridge			37	19	7	12
13	University of California Los Angeles UCLA			102	17	8	16
14	Yale University			61	10	14	23
15	University of Wisconsin Madison			12	15	26	37
16	University of California San Diego			64	27	5	21
17	University of Minnesota System			31	16	18	39
18	UCL University College London			110	47	12	7
19	University of Toronto			97	34	21	11
20	(2) Pennsylvania State University			69	11	37	51

Fuente: Webometrics, 2020

Para Altbach (2012), la idea de proponer *rankings* para medir la calidad de las universidades también supone una serie de problemáticas. Entre ellas se encuentran:

- Juego suma cero: a medida que los países acepten la necesidad de construir y mantener universidades de investigación e invertir en educación superior, inevitablemente crecerá el número de universidades de investigación distinguidas. El ascenso de las universidades se refleja solo parcialmente en las clasificaciones subestimando los avances en otras regiones.
- Ausencia de la docencia: una de las principales funciones de cualquier universidad es la enseñanza, la cual se evidencia como la dimensión

web, su presencia que se mide en función de su oferta académica, docencia, etc., la apertura y desempeño de sus líneas de investigación y su excelencia en la investigación al publicar sus resultados en revistas de alto impacto.

con menor desarrollo en los *rankings* de mayor importancia ya que aún se tiene que desarrollar medidas comparables de su calidad e impacto.

- Investigación domina los *rankings*: la dimensión que domina los *rankings* es la investigación. De hecho, este es el producto más fácil de las universidades para medir los diversos marcadores, para ello (fondos de investigación, publicaciones, premios Nobel, etc.) son los únicos indicadores de calidad que puede contarse de manera comparable en todas las instituciones y países.

Al fin y al cabo, el uso de los *rankings* impulsa la toma de decisiones por parte de las autoridades universitarias buscando asistencia, financiamiento y otros apoyos para llegar a ubicarse en los puestos de mayor prestigio; eliminando o fomentando programas determinados por los indicadores. En resumidas cuentas, la universidad debería estar preocupada por la forma cómo la institución encaja en el sistema de educación superior y cómo mejorar la calidad de los profesionales egresados. Del mismo modo, los estudiantes y docentes deberían estar más preocupados sobre el desarrollo de habilidades que cumplir un indicador sobre el prestigio de una institución.

Haciendo una crítica a la visión de la sociedad actual, ante el concepto de conocimiento que lo liga mucho más a la economía de mercado en dónde se la tilda como economía del conocimiento, confunde información por conocimiento y no desde los principios epistémicos, científicos y de proximidad a la verdad. Esto nos presenta un panorama en donde las universidades recurren a la búsqueda de la oportunidad más que a la búsqueda de la verdad quitando la carga de valores humanos para adoptar un valor de cambio, limitando la capacidad crítica para autodefinir su sentido en la sociedad.

La esencia de la propuesta del presente trabajo radica en la intervención y potenciamiento de las relaciones entre los diferentes actores del sistema que producen conocimiento para poder gestionarlo; no como un intento de gobernarlo y direccionarlo, centralizando la persona y su respuesta objetiva con la sociedad, a diferencia del sistema autorreferencial y privativo de la libertad de los *rankings* universitarios.

En el presente acápite se proporcionan algunos indicadores guía para investigadores, docentes y estudiantes, para co-evaluar y co-proyectar iniciativas educativas en el marco de la innovación social mediante la mejora de los nexos de enseñanza-investigación con el apoyo de las TIC. Por tanto, es necesario un modelo de diseño y evaluación participativa centrado en el es-

tudiante, para desarrollar las capacidades de los involucrados (docentes, investigadores, estudiantes, comunidad). La promoción de la persona se realiza en un ambiente que potencia capacidades los contextos académicos y extra-académicos (proceso) y fortalece el nexo enseñanza-investigación (producto).

La auto-organización en términos de auto-mutuo-construcción de conocimiento, decisiones, acciones, etc. implica poner a disposición de los actores (de diferente manera y a distintos ritmos) la información y las buenas prácticas sobre un tema determinado (conocimientos de dominio); desarrollar decisiones compartidas e implementar acciones para el cambio en los procesos en los cuales los mismos miembros participan.

Universidad y la "sociedad del conocimiento"

Todas las sociedades de una u otra forma han sido sociedades del conocimiento, aunque Drucker (1969) usa del término por primera vez en 1969. La sociedad del conocimiento hoy aparece cruzada por dos conceptos: *sociedad de la información* y *economía del conocimiento*. El primero pareciera venir como un calificativo desde el surgimiento de las TIC, mientras el segundo, en vez de entenderse como la gestión del conocimiento que produce una sociedad, se entiende solamente en función del crecimiento económico en base de la producción del conocimiento.

Este es un tema que parce obligatorio para toda universidad. En realidad el problema no radica en que no sea un ideal válido, sino que es incompleto, mutilado y equivoco. Conocimiento no es información y el conocimiento que requieren las sociedades no es solo el que es económicamente útil.

El solo crecimiento económico como paradigma de desarrollo y dominio de las fuerzas de oferta demanda que impone el mercado sobre la producción del conocimiento causa que "la ciencia esté en peligro, y, por lo tanto, se vuelve peligrosa" (Bourdieu, 2003). Sobre todo, en las ciencias aplicadas donde los ámbitos son altamente rentables, como la biotecnología, tecnología en investigación militar, genética, etc. Muchas universidades destinan la mayor parte de su energía a la producción de conocimiento en centros de investigación que se encuentran bajo el control de grandes firmas industriales que a través de patentes buscan sostener su rendimiento comercial.

Esto no pareciera tan comprometedor para la universidad si no fuera porque los investigadores y equipos de investigación pueden caer bajo el con-

trol de demandas subordinadas a imperativos de lucro. Nuevamente, el problema no radica en el lucro sino en el subordinar a él la ética y la inteligencia holística de los seres humanos.

Una sociedad del conocimiento bien entendida es aquella que puede innovarse y construirse a partir del conocimiento que esta misma produce, que pueda ejercer auto gobierno para garantizar sus derechos, enfocar sus esfuerzos hacia sus necesidades y potenciar sus capacidades, y a ella debe aportar la universidad, entendiendo que el aula son las ciudades y el medio ambiente y que sus compañeros de aprendizaje son también los ciudadanos.

La universidad-ecosistema *recupera el sentido del conocimiento como elemento fundamental para provocar el desarrollo de la persona en comunidad*. La producción de conocimiento debe ser considerado como el primer patrimonio tanto para la comunidad académica como para la sociedad que es tocada por la universidad. La dinámica del huracán que produce ese conocimiento involucra a la comunidad al ejercicio de una ciudadanía responsable al pensar y repensar continuamente a preguntas como: ¿Qué sucede después de que el conocimiento es producido? ¿Qué conocimiento es relevante y pertinente? ¿Cómo ese conocimiento se vincula a la organización y construye sistema? ¿Cómo ese conocimiento libera a la persona? ¿Cómo ese conocimiento nos hace más comunidad? ¿Qué conocimiento motiva la acción en función de la sostenibilidad del bien de uso común? ¿Cómo entender la propiedad sobre la producción de conocimiento?

Me atrevería a decir que, de manera general, la gestión del conocimiento en la universidad ha sido dejada al caso o sometida a lógicas neoliberales de derechos de propiedad intelectual vinculadas al comercio, lo que debilita lo instituido de la universidad, perdiendo la capacidad de desarrollar sistemas de innovación social y económica dentro y fuera de ella.

Potenciar la dinámica entre el conocimiento tácito y el conocimiento explícito es el desafío para que la universidad-ecosistema no se limite a la transmisión de conocimientos. Es también el núcleo donde se produce la razón crítica, la comprensión de los conocimientos y la validación social de ellos.

No es lo mismo gestión de la información que gestión del conocimiento. Es por esto por lo que la universidad no puede restringirse a la transmisión del conocimiento, sino debe abrirse a la formación de ciudadanos productores de este, en los que la elaboración del juicio moral a partir de la dis-

tancia crítica a los conocimientos impartidos y explicados sea garantía del ejercicio ciudadano.

La simple transmisión de concomitemos y su aceptación sin cuestionamiento, así como confundir información con conocimiento está reduciendo el valor de la sociedad hacia una sociedad liquida (Bauman, 1999). El reto de la universidad-ecosistema inmersa en la sociedad del conocimiento radica en construir una autonomía responsable basada en su propia producción del conocimiento y en la articulación de una comunidad académica crítica y reflexiva, frente a los intereses comunes que tenemos como sociedad.

Desde la perspectiva ecosistémica, es precisamente el conocimiento el que transforma la estructura social en la medida en que la libera cuestionando sus "verdades" y destruyendo sus "mentiras".

La universidad es un actor privilegiado en esta dinámica, si bien la "modernidad líquida" (Bauman, 2015) en la que nos encontramos parece vaticinar el peor de los desenlaces, también hay que aceptar que se han producido notables cambios en el paradigma de sociedad, que pueden ser una gran oportunidad: hemos pasado desde el estructuralismo de la teoría critica marxista (criticada por ser un sistema sin sociedad) al posestructuralismo (Touraine, 1997) que plantea el retorno del actor, aclarando que no se trata del actor sin sistema parsoniano (Parsons *et al*., 1976) en un escenario social dado estructuralmente y que es capaz de transformarlo por su presencia y acción.

Por lo expuesto la universidad-ecosistema en cuanto actor se define en cuanto social, en la medida en que esta misma es producto de sociedad y su acción tiene efecto de sociedad, por esto la universidad es capaz de transformar la sociedad desde adentro y ser transformada por ella también. La universidad-ecosistema tiene la oportunidad de ser producto y productora de sociedad, a través de la formación de ciudadanos con capacidad transformadora y la producción de un conocimiento pertinente y relevante para la sociedad que la alberga.

Universidad: entre el mérito homogenizante y la virtud del valor

Hoy se pueden evidenciar algunos mecanismos que pretenden evaluar a las universidades comparándolas unas con otras, su influencia sobre la organización universitaria no es un tema menor ya que a través de un *copy-paste* se

puede adoptar una identidad sometida al paradigma del *publish or perish*. Tal realidad organizacional niega las diferencias estructurales y las asimetrías que no separan a la universidad del "modelo ideal" y que en la son consustanciales a su identidad y razón de ser.

Por lo tanto, si la acción de la universidad en la sociedad y la capacidad de procesar sus demandas deben estar marcadas por la pertinencia y trascendencia, la evaluación de su acción no podría estar sometida a métodos instrumentalizadores y homogenizadores. La pertinencia de la universidad debe ser evaluada desde la sociedad y no desde los "méritos" calificados por estándares. Las sociedades no son iguales y las universidades, producto y productoras de sociedad tampoco lo son, por lo tanto, sus méritos no son homogenizables.

Los indicadores con los que se evalúe la producción científica de las universidades no pueden competir entre sí, porque ninguno es comparable a otro, y su peso o relevancia, dependerá de las condiciones del momento y de la importancia que estas tengan para la universidad y para la sociedad a la que pertenece. Una vez más es necesario encontrar un equilibrio entre la redundancia y la eficacia de la producción de conocimiento.

La universidad debe ser capaz de procesar todos estos mecanismos a su interior para no caer en mito individualista neoliberal del *self-made-man* (El hombre se hace a sí mismo), asociado con el mérito; y a la ilusión de ser dueña y privativa de sus propios recursos, competencias y cualidades causantes de ese "éxito". Este narcisismo de "éxito" que coloca una universidad por sobre otras, encandila la visión universitaria quedando en segundo plano la pertinencia y relevancia con el contexto, con sus estudiantes y con la sociedad que la acoge (Guglielmi y Koubi, 2000).

Si bien el mérito se opone al privilegio y es una cualidad de la cual la universidad se beneficiaría legitimando los criterios de igualdad y justicia, sin embargo, en la sociedad actual dominada por la competitividad, el mérito se convierte en un concepto totalmente utilitario y mecanismo de mayores desigualdades. Así lo que comienza revestido de equidad y legitimidad se convierte en "el mérito contra la justicia" (Duru-Bellat, 2009).

El mérito traducido luego en los *rankings* se ha convertido en un ideal aberrante, ya que el mérito no necesariamente es virtud y si bien es cierto que mejor universidad si puede y debe serlo, está claro que perfecta no y además que el modelo de perfección no necesariamente es el modelo de la que más

méritos acumula, las ansias por esta perfección llevan a la universidad a un narcisismo y un egoísmo contrapuestos a su naturaleza y función en la sociedad. Siempre habrá universidades mejores que otras en algún aspecto, el poder de su acción transformadora de sociedad radica justamente en la complementariedad y diversidad.

El problema de la meritocracia es que, a pesar de sus contradicciones y falta de fundamentación teórica y ética, es extremadamente eficaz y, por tanto, condiciona el pensamiento y el comportamiento del moderno *homo œconomicus* que termina siendo un *homo inaequalis*: "El individuo calculador de méritos es en efecto una variante del homo económicus" (Girardot, 2011).

Así, opuesto a lo que profesa la universidad-ecosistema, las universidades están tentadas a medirse entre sí y aplicar la misma lógica para evaluar a los grupos humanos en su interior, sumergidas en la concurrencia y competitividad, hacen del mérito el criterio objetivo de sus competencias, en un esfuerzo por alcanzar "la eficiencia y la excelencia", sin el menor esfuerzo de cuestionarlas.

La perspectiva ecosistémica nos invita abrirnos a la singularidad, identidad, experiencias y las capacidades específicas las que valen por sí mismas. Las universidades y los grupos a su interior no pueden caer en la trampa de la "objetividad de la evaluación a través del mérito" porque las termina homogenizando, banalizando y estandarizando como piezas intercambiables (Girardot, 2011). Y es que la ideología y técnica de evaluación del mérito han reducido a lo utilitario y ha cosificado toda actividad que es irreductiblemente humana.

La organización de la universidad actual se encuentra transversalizada por la individualista búsqueda de los méritos, que hace que la creatividad quede inexplorada. La meritocracia ha causado una desmedida procura del orden, acompañado de la regulación y la sospecha de legitimidad de lo que parezca venir desde fuera de ese orden. El saber organizacional ha dejado ser saber para transformarse en una herramienta de control a la que se le atribuye una especie de "razón burocrática" por parte de quienes ostentan los méritos; ha dejado de ser aquel "saber organizacional, sistémico, comunicacional, comunal, instituido más que instituyente".

Es necesario redescubrir en el saber organizacional el poder de descifrar y entender la vida y la materia y sus interconexiones como lo hizo Morin en su vasta colección de obras. La organización de la universidad-ecosistema que planteamos no está constituida por piezas, sino es un conjunto complejo

de reglas sistematizadas, la riqueza y variedad de grupos y de conocimientos comunicados e intercambiados forman sinergias que se concretan en estructuras rizoma.

La comunidad de la universidad-ecosistema es producto del sentimiento colectivo y la participación en el construir el "todo común". Nace de las relaciones y valores compartidos que modelan y norman la asociación y la organización. Las relaciones de intercambio influencian las estrategias socioeconómicas y políticas, que constituyen la base para la autonomía y auto-organización.

De esta forma, la articulación o estructuración social de la universidad-ecosistema es un modelo de organización sistémica que trasciende los intereses del mercado y otorga valor a lo compartido. Es una especie de personalidad colectiva que, consciente de sus valores, interactúa con el entorno con relativa autonomía, siendo capaz de cuestionar, comprender y responder a las demandas del contexto y no solamente someterse a ellas de manera instrumental.

Las *sinergias* son las que mantienen viva a una organización-sistema (Haken, 1984).[178] Estas son capaces de unir a los actores en todos los niveles, hacen posible que las propiedades de los macro-niveles surjan de las interacciones de los micro-niveles (Haken, 1979). Estas sinergias suceden de manera *no-lineal cuando el sistema se desestabiliza o entra en crisis y se reorganizan en función de nuevos atractores (valores) buscando un nuevo equilibrio de un estado superior*, pero a la vez respeta la historia del camino recorrido y de los valores compartidos construidos, lo que optimiza la auto-organización.

La relación entre la emergencia de valores dada por la auto-organización (que parten desde abajo-arriba) y el consenso de los valores al ser compartidos (que desciende de arriba-abajo), forman un ciclo virtuoso permanente de causalidad. Los valores que emergen (abajo-arriba) resultado de las sinergias, dotan gradualmente de coherencia y sentido (dirección y razón de ser) a la organización, lo que influencia la acción de los grupos (arriba-abajo) dado que estos están permeados de las propiedades sistémicas de la organización.

178 Para Morin (1984), el concepto sistema tiene tres facetas que considera indisolubles: sistema (que expresa la unidad compleja y el carácter fenoménico del todo, así como lo complejo de las relaciones entre el todo y las partes), interacciones (que expresa el conjunto de las relaciones, acciones y retroacciones que se efectúan y tejen en un sistema) y organización (que expresa el carácter constitutivo de estas interacciones —lo que forma, mantiene, protege, regula, rige, regenera— y que confiere su columna vertebral a la idea de sistema).

Por tanto, no son los méritos, sino los valores los que dotan de identidad y autonomía la universidad a la hora de evaluarla. No se trata de hacer una apología en contra de la meritocracia ya que es posible que en ciertas condiciones sea útil, pero cuando se trata de la vitalidad de una organización viva de personas la evaluación que tiene como base cualquier método que produzca homogenización resulta aberrante.

Es necesario darle a mérito el lugar que le pertenece como un indicador intrínseco que dialoga con estándares de calidad y que en cierta forma es útil para la valoración comparativa, pero es necesario tener claro que el mérito no satisface las necesidades de la comunidad universitaria, que en cambio se identifican con los valores compartidos por dicha comunidad (Scriven, 1974).

El riesgo es que los mecanismos meritocráticos impuestos desde fuera atraviesen la universidad y condicionen lo que esta entiende por ético, poniendo a las personas como un medio para obtener ciertos méritos útiles a los *rankings* y mecanismos de evaluación. El obrar de la universidad-ecosistema debe propender a que la humanidad que ella encierra actúe en favor de la persona como un fin y no como un medio, puesto que la sola existencia de las personas y la sociedad humana en sí misma tiene el valor sobre los valores y como fin es sí misma es base de todas las normas y regulaciones de la organización.

Los valores son valores en la medida en que son compartidos y, por lo tanto, valorados racional y sociológicamente. Para Weber (2002) los valores representan una especie de imposición para las personas de una comunidad (*gewalt über den menschen*), pero que no la sienten desde fuera sino desde dentro, por esto los valores tienen un poder normativo que nace desde dentro, una exigencia para los individuos y para la comunidad sobre sí mismos.

He aquí la importancia de no confundir "mérito" con "valor". El primero es una característica que, utilizada en la lista comparativa y discriminatoria del *ranking*, termina condicionando desde fuera a la universidad a cumplir con objetivos que no necesariamente la edifican. El segundo produce un "*ethos* social", pues cuanto más intensos y compartidos sean los valores por una comunidad, más fuertes son los vínculos sociales a su interior.

Si bien es cierto que la universidad no se puede desentender de las fuerzas opuestas a sus valores (*gegenüber anderen mächten des historischen lebens*) (Weber, 2002), hay que tener cuidado de no separar los valores que

constituyen la comunidad de los fines pertenecientes al campo de la razón instrumental, o mejor dicho que la razón instrumental no termine por destruir la razón valorativa (Horkheimer, 1992, p. 137).

La racionalidad valorativa, de la que nacen los valores, implica no solo el conocimiento moral de estos sino su dimensión practica y social, lo que quiere decir una dimensión personal y comportamental. Así en la universidad-ecosistema la persona adquiere un reconocimiento identitario por el colectivo, en cuanto su acción se reconoce en los valores colectivos y por lo tanto garantiza su ética moral no desde el deber ser sino desde la exigencia interna; además su acción, como diría Hegel (1986), funda el derecho entre ciudadanos como sociedad política.

De esta manera el valor constituye la virtud desde la cual la universidad-ecosistema puede juzgar y pensar su respuesta a la demanda instrumental proveniente desde fuera. Todo valor constituye una virtud en cuanto no solo depende de la relación entre personas, sino además de una ética de los valores que se funda en la dimensión colectiva, de manera que la persona hace de su propia existencia tanto como la de los otros un valor absoluto, "el valor es mi fin para el otro" (Sartre, 1983).

Luego de esto, podría decirse que la investigación en la universidad no es un mecanismo para producir *impact factor papers* y demás méritos para los *rankings*, sino que es la atmósfera que hace posible respirar a la universidad, es una condición de su existencia. Jaspers (1961) recordaba que la investigación posibilita la cátedra y es, por tanto, un requisito para la docencia. De esta forma, la universidad que no investiga no tiene nada que enseñar.

Como se dijo anteriormente: la investigación es la función sustantiva a través de la cual la universidad interactúa estrechamente con la sociedad, evidenciando la pertinencia de su quehacer con el entorno. Se manifiesta a través de las respuestas que la institución brinda a las demandas técnico-económicas y socio-profesionales, tanto a nivel institucional, local y territorial; como nacional e internacional, a través de las actividades de investigación y servicios científico-técnicos, producción científica; y desarrollo e innovación, en estrecha relación con las líneas y proyectos de investigación.

La investigación de la universidad-ecosistema va más allá del *publish or perish*, sus dinámicas poseen reconocimiento en el medio universitario y en el entorno social por su trabajo científico-metodológico y por su activa participación en la solución de los problemas vinculados al perfil de las in-

vestigaciones de la universidad. Los resultados de proyectos y programas de ciencia e innovación tecnológica universitarios deben garantizar impactos sociales, económicos, políticos, científico-tecnológicos o ambientales reconocidos y avalados. Ello redundará en la posesión de una imagen reconocida y visible, local, nacional e internacional, sustentada en los resultados positivos de sus actividades de investigación, desarrollo e innovación.

Si bien es una necesidad latente publicar y difundir los resultados de la investigación y los conocimientos a través de cualquier medio, sin embargo, debemos tener en cuenta que no es lo mismo que una universidad investigue para publicar, a que una universidad publique porque investiga.

Los valores pueden ser construidos solo a través del diálogo y la negociación de los intereses personales en función de los intereses comunes. Para esto es fundamental la diversidad de intereses y grupos de personas alrededor de ellos, solo a través de la reflexión crítica de la distancia entre intereses se puede formular el juicio moral que es base de toda ciudadanía.

La diversidad, al contrario que la meritocracia, produce heterogeneidad y no homogeneidad, lo que dota a la universidad-ecosistema de un mayor número de posibilidades de poder responder[179] desde dentro a las exigencias externas.[180] La diversidad de respuestas a las exigencias externas es fundamental para la resiliencia de la universidad-ecosistema (Chapin *et al*., 1997), así como lo es la aparición de novedad y discontinuidad en los procesos de producción de conocimiento.[181]

Esta "sobrecarga del sistema" (Ulanowicz, 2000) sirve efectivamente como un mecanismo para mantener la integridad del sistema y proporcionar el sustento futuro, es decir, la redundancia es el costo necesario para garantizar los saltos evolutivos y por lo tanto el desarrollo de las sociedades. Varios estudios hacen referencia al concepto de redundancia y lo identifican como base para la capacidad de resiliencia (Low *et al*., 2003; Walker, 1992; Muller, 2012). Aunque la redundancia sea en gran medida no utilizable, es como la

179 Elmqvist *et al*. (2003) establecen una propiedad de los ecosistemas denominada "diversidad de respuesta".

180 Ashby (1961) plantea que la diversidad interna puede satisfacer la complejidad externa, el valor de la heterogeneidad.

181 Este argumento pude profundizarse análogamente desde la perspectiva ecológica (Holling, 1992).

energía de un resorte lista para entrar en acción cuando sea necesario, garantizando estabilidad y persistencia.

Queda pendiente, entonces, redescubrir nuevas formas de evaluación que respeten la diversidad, la identidad y las capacidades de cada uno de los individuos o instituciones (en este caso universidad) y que sirva no para clasificar sino para promover el desarrollo y crecimiento.

Capítulo 3

La vida se abre paso: liberarse para poder liberar

La libertad tiene sentido en cuanto permita al ser humano alcanzar su plenitud, mucho se ha oído de la experiencia trascendente como la que permite al ser humano saborear esa plenitud, y es cierto que nuestras vidas buscan siempre esa trascendencia, sin ella nuestro ser carece de sentido. Pero un error común es el de separar la experiencia trascendente o espiritual del mundo real como si fueran dos cosas incompatibles que deben ser tratadas en una dualidad.

Ahora bien, si la universidad, sede de la razón, debe tener por centro al ser humano no puede desentenderse de su dimensión trascendente, debe propiciar ambientes en donde sea posible encontrar el sentido más allá de la razón, no se trata de negar la razón, pero debe integrarla a la experiencia de trascendencia para liberar a la persona de todo cuanto pueda impedir que descubra su verdadero ser.

La mente humana ha querido siempre conocer, expresar, explicar la realidad y a la vez influir en ella, encontrar el sentido de la vida, de lo que le rodea. Para esto ha pasado por muchas etapas, como el razonamiento arcaico o el pensamiento mágico; una etapa que ha perdurado un tiempo significativo y ha influido mucho es el pensamiento mítico, este trata de explicar de una manera no racional lo que es incomprensible, es un intento de explicar lo inexplicable, y es que el mito debe aceptarse o no como es, porque no admite explicaciones racionales, aunque en cuanto mito nos induce a comprender una realidad inexplicable. Luego sigue el pensamiento lógico, que invita a utilizar el potencial de un instrumento fundamental: la razón, es decir, explicar la realidad desde el razonamiento, un paso más allá nos lleva al conocimiento científico, aquí surge ya un primer problema para el tema que tratamos, le hemos dado valor absoluto, negamos como verdad todo cuanto no sea justificable desde el método científico, por lo tanto la experiencia de trascendencia es inexplicable y entonces de dudosa verdad, pero si la experiencia de trascendencia es real, ¿Qué es lo que puede hacer de ella una verdad?

Haber exagerado tanto en la absolutidad del razonamiento científico nos ha llevado a un callejón sin salida, es decir, hay que aceptarlo sin cuestionarlo. El famoso “pienso luego existo” de Descartes nos ha identificado como hombres-razón simplemente, pero nuestra mente no solo es capaz de razonar sino también es capaz de experimentar la trascendencia. Y a la trascendencia no se llega por el razonamiento.

Hemos dado un paso en falso al pasar del *mythos* al *logos*, porque ni hemos superado el mito ni hemos superado la razón positivista. El mito busca en la trascendencia completar lo que nos hace falta, porque nos sentimos incompletos y por lo tanto debe venir algo desde afuera a completarnos, además hay decir que el mito no admite razonamiento, es decir, o se acepta o se supera por el conocimiento porque no tiene fundamento. Por esto, por una parte, no se puede intentar construir un logos a partir del mito porque terminaríamos esquizofrénicos y, por otra parte, la trascendencia no tiene base en el logos.

Por lo tanto, es necesario liberar la universidad superando el mito y la razón, pero sin excluirlas de la realidad, para poder ofrecer un ambiente propicio para la liberación de la persona, enseñándole a vivir no las verdades de la universidad sino sin las mentiras que esta pueda haber creado.

Es el conocimiento el que puede liberarnos y dirigir la voluntad, porque la voluntad no es una fuerza que nos ayuda a dominar nuestras intenciones, sino una potencia ciega en cuanto es atraída por lo bueno. No se puede rechazar lo que es bueno o aceptar lo que causa dolor, hay que desmitificar la idea de la voluntad como un poder que nos ayuda a ir contra viento y marea. La voluntad funciona desde el conocimiento y para cambiar lo que yo quiero, debe cambiar la manera en la que veo la realidad, es decir, cuando entienda que algo es bueno no habrá nada que pueda hacer que lo rechace y si descubro que algo es malo tampoco hay posibilidad de que me obligue a hacerlo, salvo que luego en compensación reciba algo bueno.

Entonces, es necesario comprender al hombre desde otra perspectiva, no limitada por el mito o el logos, sino que vaya más allá, es necesario abrir las puertas a un pensamiento no dual, transpersonal, ecosistémico, dialógico, un pensamiento intuitivo que escapa de la trascendencia mítica reducida a algo que viene de fuera a darnos lo que esperamos y que también escapa a la razón positivista que sumerge la trascendencia en la anestesia de lo conocido. El ser humano en construcción es un puente que uniendo estas dos orillas da sentido a su experiencia de transcendencia que va más allá del conocimiento

racional, y su conocimiento transcendente, si es que se puede llamar así, explica las acciones de la vida diaria que no explica la razón.

Toda experiencia de trascendencia es auténtica pero todo método para conseguirla es falso, porque el método no es más que un intento de organizar la experiencia, pero no desde lo profundo de la persona sino acomodándose a la razón y para esto hace uso de unas verdades o valores que son instrumentos, pero no fin. Liberarse e ir más allá del mito y del logos hace que la experiencia de trascendencia cobre otra dimensión, permite entender que esta es posible, no escapando a las limitaciones humanas, sino a pesar de ellas.

La trascendencia escapa de toda dimensión de tiempo y espacio, mientras la razón nos hace creer que la explicación de todo depende de estas dimensiones y que nuestro yo responde a la racionalidad y a la materia, la trascendencia nos dice que el verdadero ser está en otra dimensión más allá del tiempo y del espacio, sus exigencias no coinciden con las de la razón del falso yo, si bien éste ego es positivo y hay que integrarlo y descubrir el valor que tienen en la única realidad del yo.

Por lo tanto, la experiencia de trascendencia escapa de la pretensión de ser cada vez mejor, porque le verdadero ser *es* y no necesita mejorar, la experiencia trascendente es entonces punto de partida, camino y fin al mismo tiempo y por eso escapa a la dimensión temporal, el verdadero *ser* está ya definitivamente, no necesita ser ni más ni menos.

El aquí y ahora nos permite salir del tiempo y del espacio, y aunque todos los días tengamos que preocuparnos necesariamente de conseguir y tener para sostener nuestra biología, nuestro verdadero ser está más allá en otra dimensión. Por lo tanto, no niega nuestra realidad material sino la integra a una dimensión trascendente, para esto es necesario estar conscientes y sin razonamiento no hay conciencia posible, pero esta conciencia parte del conocimiento de la experiencia trascendente que es descubrir que lo que estoy haciendo surja de mí mismo sin que cobre demasiada importancia cuanto se pueda explicar, sino lo que soy capaz de vivir.

La razón no puede afirmar nada sobre aquello que no conoce o no puede conocer, está limitada a la hora de calificar a la trascendencia como verdadera o no, pero si la experiencia trascendente es real, solo le queda al hombre aceptar la gratuidad de su verdadero ser y de su trascendencia, y descubrir poco a poco en esa gratuidad la plenitud que él ya es.

Así, lo que importa es lo que somos capaces de vivir, las respuestas no se encuentran en lo que pensamos cuando tenemos una experiencia trascendente sino en lo que vivimos, por eso es real y profundamente humana, aunque no racional. Es necesario dejar de ser lo que creemos ser, para entender que la búsqueda de ese yo es infinita porque no podemos explicarlo o saberlo, pero si podemos vivirlo no por razonamiento sino por intuición (leyendo desde adentro).

Cuando el verdadero ser emerge desde dentro es inconmensurable e indescriptible, por lo tanto, la única forma de llegar a la conciencia de su verdad es a través de los efectos de ese descubrimiento como:

- *La consciencia del verdadero ser va más allá de la conciencia del yo* o de mi individualidad porque no me relaciona con lo demás desde un vórtice sino en un todo donde no existe la distinción del yo y el tú, es decir, es conciencia de unidad más que de individualidad, todos somos parte de una sola vida que fluye a través de las criaturas biológicas y trasciende toda muerte.
- *Supera toda idolatría*, porque no necesita más de un ídolo creado según los intereses del falso yo, que viene desde fuera para completar lo incompleto, el verdadero ser ya está completo en sí mismo, solo es necesario descubrirlo, Dios está en todo, aunque no sea todo, está en el aquí y el ahora, y no ha posfechado su venida, porque viene, pero desde dentro y vuelve aunque no se ha ido.
- *El verdadero ser supera la dualidad de lo falso y verdadero*, lo blanco y negro, del orden y desorden, lo correcto y lo errado, la realidad está más allá dela materia y del espíritu, es otra cosa que no sabemos explicar pero si vivir.
- *La unidad e identificación con todo* porque al verdadero ser no se le puede añadir nada ni quitar nada, por lo tanto, está en paz con los que le rodean, se identifica no solo con otros seres humanos, sino con todo lo creado, porque no necesita cambiar nada en ellos y por lo tanto me capacita a entender la experiencia de trascendencia más allá de todo método, porque se identifica con la experiencia de trascendencia y no con el método, así, no excluye a nadie.
- *En ningún tiempo futuro las posibilidades de descubrir el verdadero ser serán mejores que la actual*, porque no se construye sino se descubre, ya es todo en este mismo instante y nada que pase agrega o quita algo.
- *Desaparece el miedo de perder y la ansiedad por ganar*, el verdadero ser *es* y no puede perder ni ganar nada, el miedo a perder y la ansiedad por lo deseado viene del falso yo.

- *No hay necesidad de lamentarse sobre por qué pasa lo que pasa*, porque lo que ocurre es lo mejor que puede ocurrirle al descubrimiento del verdadero ser.
- El verdadero ser *supera el maniqueísmo del palo y zanahoria*, no contrapone el día de la noche o lo bueno de lo malo porque simplemente los entiende como grados o niveles.
- Desde el verdadero ser *no es necesario juzgar a nadie ni a uno mismo*, por tanto, en la unidad de la dimensión racional y la dimensión trascendente no existe premio ni castigo, sino las consecuencias del actuar desde estas dos unificadas realidades, porque el falso también es parte del yo, hay que integrarlo y superarlo pero está allí.

Hay que aceptar el *mythos* y el *logos*, pero superarlos abriéndonos a la dimensión trascendente, como Don Bosco lo hizo ya hace doscientos años, proponiendo como pilares de la formación de sus muchachos unos muy semejantes a los que hemos tratado: la religión, la razón y la *amorevolezza* (amor) (Sáenz, 2017).



La universidad-ecosistema, entonces, tiene que liberarse del pensamiento positivista de la razón siendo sede de la razón a la vez, para dar paso a las posibilidades de trascendencia de la persona, esto implica crear un ám-

bito, un ambiente, en el que el ser humano pueda desarrollarse más allá de la anestesia de lo conocido. Un ambiente que conjugue no solamente las posibilidades de desarrollar un conocimiento cognoscitivo sino a la vez un conocimiento emocional.

El desarrollo de la persona no es una exploración mecánica de lo conocido, implica abandonar las propias certezas y dogmas para acoger la fecundidad de la incertidumbre, con la única certeza de que es esta misma incertidumbre y el sentimiento de extravío los que convocan a la búsqueda y la acción. Es hora de dar paso un pensamiento intuitivo, no dual, transpersonal o ecosistémico, puente entre el mito y el logos que logre hacernos más familia entre quienes están dispuestos a dialogar y a caminar juntos para hacer caminos con la libertad de imaginar y decidir.

La educación en la universidad-ecosistema incluye el ámbito racional y el ámbito sensible de la persona. La dimensión personal desempeña un factor importante en la capacidad de pensamiento, emoción y acción, lo cual empodera a la persona para enfrentar las situaciones de la vida, plantearse caminos, opciones y soluciones. Esta educación parte de lo cotidiano, de la experiencia vivida, sin embargo, paradójicamente trasciende lo cotidiano, la inmediatez del evento al que generalmente caracterizamos como verdad.

Para potenciar el pensamiento intuitivo, ecosistémico, transpersonal, no dual del que hablamos, la universidad-ecosistema debe propiciar un ambiente que potencie el desarrollo humano que sea abierto a lo posible, lo incierto, lo casual y lo contradictorio. En él la única certeza es la incertidumbre, la complejidad y la diversidad, simplemente porque la vida es así.

Tanto el estudiante como el docente parten de la pregunta más que de la respuesta, la respuesta es anestésica, se limita a lo conocido, mientras que la pregunta evoca la acción y el poder del descubrimiento y como hemos dicho la trascendencia no se explica sino se vive. Se trata de una formación emocional y racional, imaginación y reflexión creando una ruptura no solo epistemológica, sino de la extrapolación de lo conocido y del pasado/presente/fututo normalizado.

De esta forma, el ambiente que potencia el desarrollo humano y sus capacidades ce centra en la persona y la búsqueda permanente del sentido de la experiencia trascendente y del conocimiento articulado con la vida. Lo que implica que la universidad se libere de las limitaciones de la razón y del mito para permitir gestar en ella lógicas más compatibles con la vida, y con un nuevo pensamiento no dual y más ecosistémico, transpersonal e intuitivo.

Un ambiente que potencia la persona nos exige creer en ella, en sus potencialidades y su capacidad de liberarse de lo que le oprime. No presupone que el ser humano sea malo por naturaleza y que se deba modelarlo con el palo y la zanahoria. Los sufrimientos provenientes de la naturaleza o de las injusticias humanas no vienen de lo alto y nada está más lejos de nuestro verdadero ser que creer que las cosas nos salen bien o mal porque somos buenos o malos, esto no solo ridiculiza al ser humano, sino también a Dios. Interpretar la educación desde esta lógica puede llevarnos a interpretar la educación como un proceso de adoctrinamiento de la persona para que siendo bueno nada malo le ocurra, así terminaría deshilachado todo proceso educativo.

Es necesario desechar la visión maniquea y asumir las responsabilidades. Educar no tiene que ver con enseñar las verdades del maestro, sino a desarrollar la capacidad (de ambos: maestro y estudiante) de vivir sin sus mentiras, liberarse para liberar. De esta forma, encontrando el sentido de la vida, la persona puede enfrentar y responder a los problemas cotidianos y también a sus alegrías, desde la libertad que dota la conciencia, aunque sea mínima, del verdadero ser. Encontrar sentido en medio de la incertidumbre, la complejidad y la diversidad, induce a la esperanza, la confianza y el amor.

Cada ser humano es único y tiene una tarea asignada sobre la que nadie le premia o castiga, el cumplirla es su premio y el no cumplirla su castigo, y la tarea del ser humano no es la de hacer cosas, sino la de encontrarse consigo mismo, es decir, crecer en la conciencia de su verdadero ser y vivir ese proyecto a tope. Se trata de alcanzar una liberación tal que me permita hacer esto o aquello, esta es la base del *da mihi animas caetera tolle*,[182] trascender no es hacer o conseguir algo, sino descubrir y vivir la realidad del verdadero *ser*.

La verdad os hará libres: el porqué de la investigación

Desde sus orígenes, las primeras universidades se llamaron *universitas studiorum*, que quiere decir "estudio universal",[183] concibiendo a la universidad

182 "Dadme las almas y quedaos con lo demás", lema en el escudo de la Sociedad Salesiana (Sáenz, 2017).

183 La palabra *universitas* es un nombre abstracto formado de *universus-a-um* (todo-entero-universal). Medievalmente se usó para nombrar todo colectivo, sea comunidad o corporación, con intereses comunes. Así también fue usada para nombrar la totalidad de las cosas. El término *studiorum* proviene del gusto por estudiar algo, *studium* corresponde a un grupo de personas dedicadas al menester intelectual. Siendo la universidad la cuna del

como un ágora que tiende al diálogo y está permeada por la búsqueda de la verdad. El método escolástico con el que se entablaba el diálogo en las universidades europeas en sus inicios consideraba: *lectio-questio-disputatio-determinatio*,[184] es decir, la búsqueda del cuestionamiento, el sentido y la síntesis del saber, para así construir, a través del desarrollo de las personas, una sociedad más ordenada.

Es necesaria una relectura de la misión universitaria a la luz de sus orígenes para proyectarla con pertinencia social. Las universidades de hoy se encuentran mayoritariamente llenas de lecciones que terminan en una evaluación memorística de lo comentado que, en el mejor de los casos, obedece a una mediación pedagógica para la transferencia de conocimientos. No solo se ha dejado de lado la *questio*, *disputatio* y *determinatio*, sino que se ha quitado sentido a la *lectio*.

La mediación pedagógica no es más que un instrumento a ser utilizado para reforzar la relación científica entre el docente y el estudiante en el camino de la búsqueda de la verdad y el descubrimiento de cómo la ciencia produce y reproduce conocimientos.

Si la búsqueda de la verdad en la *universitas* es característica de su identidad y está dirigida a una mejora de la sociedad y de la humanidad, cabe el cuestionamiento sobre si la centralidad de la persona y la búsqueda de la verdad se encuentran en el fin último de la universidad o en su lugar, nos he-

---

saber, se le atribuyó el carácter de *alma mater* por engendrar y transformar al hombre a través de la ciencia y el saber (Pozo Ruiz, s/f).

184 Método escolástico *schola* institucionaliza la pedagogía medieval basada en la lectura *lectio*. Al saber que las universidades en sus orígenes mantenían un estrecho vínculo con la Iglesia, se podría suponer que no se trata de una lectura simplemente informativa, sino como característica de la *lectio divina*, es una lectura que supone escuchar, comprender y responder (Ratzinger, 2010). En la obra de San Guido II (s/f) se propone a sus monjes los cuatro escalones para llegar al Cielo: *lectio, meditatio, oratio y contemplatio*. La *questio* (cuestionamiento) nace del texto, en el cuestionamiento entran en juego los instrumentos racionales de la lógica y la dialéctica. Los escolásticos no aceptan tácitamente las cosas que leen si no las analizan en función de la búsqueda de verdad, así, el pensamiento intelectual no se valora por "argumentos de autoridad", sino por las comprobaciones racionales que se disponga y la claridad científica con que se ilumine. En la *disputatio* radica toda la dinámica de la educación medieval, se pueden reconocer al menos dos formas de disputa: *disputatio* libre sobre cualquier tema y *disputatio* ordinaria sobre una ciencia en cuestión. La *determinartio* era, en cambio, una resolución tomada por la comunidad o claustro que participaba en los debates (Magnavacca, 2012).

mos acostumbrado a términos como: empleabilidad, competencia, adaptabilidad, eficacia, etc. No es el caso cuestionar los términos mencionados, sino el sentido mismo de la universidad en la sociedad y el posible reemplazo de la verdad por lo que pudiera resultar más *útil*, y la pretensión del *éxito fáctico*.

Aunque la formación profesional es necesaria y condición del que hacer de la universidad esta no puede renunciar a potenciar el desarrollo humano y su capacidad de pensarse a sí mismo desde su propio ser. Se trata de acompañarlo a descubrir el camino de la producción de conocimiento más que adiestrarlo para reproducirlo.

A la universidad se le atribuyó históricamente el carácter de *alma mater* por engendrar y transformar al hombre a través de la ciencia y el saber. Desde sus orígenes cuando la universidad estaba sujeta al pensamiento teológico de la Iglesia, hasta cuando pasó a depender del Estado más allá de la autonomía universitaria por el saber, siempre prevaleció el sentido humanístico de la universidad, citando un extracto del programa de la Institución Libre de Enseñanza (España 1876):

> Procura que se asimilen aquel todo de conocimientos (humanidades) que cada época especialmente exige, para cimentar luego en ella, según les sea posible, una educación profesional de acuerdo con sus aptitudes y vocación, escogida más a conciencia de lo que es uso; tiende a prepararlos para ser en su día científicos, literatos, abogados, médicos, ingenieros industriales [...]; pero sobre eso, y antes que todo eso, hombres, personas capaces de concebir un ideal, de gobernar con sustantividad su propia vida y de producirla mediante el armonioso consorcio de todas sus facultades (ILE, 2009).

Es notable que en los orígenes de la universidad se afirme que *la ciencia no se enseña ni se aprende, sino se explica y se comprende*,[185] por tanto, lejos del paradigma de enseñanza-aprendizaje es necesario reinventar nuevas lógicas que conjuguen saberes y conocimientos en una relación científica entre docentes y estudiantes.

La clave está en la comprensión de cómo la ciencia se produce, no solo en el aprender contenidos, sino sobre todo por comprender y por lo tanto tener la capacidad de explicar la realidad desde la lógica de cierta especificidad

185 Según José Sánchez Parga (2003), la docencia universitaria no obedece a una lógica pedagógica-educativa donde el profesor realiza una "transmisión de conocimientos", sino que establece una relación científica entre el docente y el estudiante que corresponde más a una "comunicación entre saberes y conocimientos".

de la ciencia. Por lo tanto, resulta difícil que un programa académico que se limita a una sumatoria de disciplinas en un determinado tiempo pueda surtir efecto de comprensión y formación científica sin la lógica y epistemología que organiza cierta ciencia, estas últimas solo pueden comprenderse en un programa de investigación teórico-aplicativo que desarrolle nuevos conocimientos a partir de la misma ciencia. La investigación académica no solo ilumina la docencia universitaria, sino que constituye el resultado final de la formación universitaria.

Desde esta misión fundamental, la renovación y la innovación son, por tanto, condiciones en un mundo cambiante para una universidad que desea escapar del academicismo rancio o de una propuesta hueca de contenido; si la universidad no tiene la capacidad de repensarse de manera constante en torno a su misión y territorio corre el riesgo de ser socialmente irrelevante.

El camino hacia la comprensión de la ciencia implica concebir la universidad desde su natal *universitas*, privilegiar el diálogo de saberes y conocimientos más allá del método científico,[186] con nuevos sujetos y definiendo nuevos objetos de investigación, reconociendo en la comunidad nuevos proyectos que anuncian vida y articulando los saberes con prácticas transformadoras.

Abrir la universidad desde las disciplinas llamadas "saberes científicos" hacia nuevas "indisciplinas creadoras", haciéndola capaz de incorporar nuevos saberes pensados desde distintos lugares, lenguas y lógicas, garantiza la característica de universalidad de la universidad mas no la falsa concepción universal de un pensamiento único.[187]

Iluminada por sus principios fundadores, la universidad debe proyectarse al futuro refundándose cotidianamente incorporando conocimientos desde la alteridad, interactuando con el contexto, para así entender la su rea-

186 El concepto de infalibilidad de la ciencia y los planteamientos monopólicos de la ciencia positivista, como fuente de verdades definitivas, han sido cuestionados con dureza. Latour (1987) sostiene que los hechos científicos son construidos según la influencia del contexto político o económico, asimismo, están surgiendo cada vez más paradigmas no positivistas como el constructivista (Edelman, 1989), en un intento de producir *conocimiento con sentido*. Si bien el conocimiento es incremental no así los conceptos científicos, el paradigma de la ciencia acumulativa parece cada vez más insostenible, Kuhn (1970) plantea que un paradigma científico está sometido a ciclos de ascenso y descenso a los que ni siquiera las ciencias consideradas exactas pueden escapar.

187 Feyerabend (1975), desde la problematización del método, justifica la inconmensurabilidad de la ciencia.

lidad económica política y cultural de manera diversa, más allá de la racionalidad técnica y el economicista funcionamiento invisible de los mercados.

La contribución de la universidad a una Modernidad humanizada radica en enfrentar conflictiva, pero fecundamente, su racionalidad instrumental y su racionalidad crítica. Iluminándola por un pensamiento ético desde el cual se puedan hacer opciones, es decir responder a las demandas de la sociedad, pero hacerlo válidamente, siendo capaz de dar respuesta a las problemáticas de la sociedad, pero por sobre todo siendo capaz de identificar y plantearse esas problemáticas sociales.

Cada época ha estado acompañada por un cambio epistemológico, un cambio de racionalidad, que implica directamente a las lógicas en las que se produce y reproduce el conocimiento. En la actualidad existen nuevas racionalidades como: la instrumental, la utilitaria o la del mercado, y por lo tanto existe el riesgo latente de superponer o reemplazar a la racionalidad crítica y la búsqueda del sentido. Esto obliga a plantear un desafío para la universidad: el de no dejar de pensar la realidad, de explicar sus causas y comprender su sentido.

De cumplirse tal riesgo, la universidad quedará atrapada, tanto como cómplice como por culpable de una especie de "perdida de pensamiento e inteligencia". Si se producen conocimientos más para la aplicación que para pensarlos, la universidad entrará en un ciclo pernicioso abocado a enseñar conocimientos más que a pensarlos. La universidad-ecosistema de la que hablamos no puede ser posible si deja de explicar cómo se producen los conocimientos o si deja de comprender la forma de producirlos.

La ciencia no necesita explicación, es ella la que se explica a sí misma a través del proceso de investigación, en el juego de complejizar la relación con otros campos de conocimiento y a la vez especializar la profundidad del análisis. Por lo tanto, no es tan necesario aprender nuevos conocimientos como sí aprender a pensar, aprender a aprender, aprender a comprender, y esto no se explica ni se transmite, es posible solamente en el camino de desentrañar a la ciencia y producirla.

La libertad de decisión y de acción radica en la capacidad de pensar que, si bien la tenemos todos, hay que actuarla. Pensar y actuar para poder conocer la realidad. Pensar más que enseñar conocimientos, la universidad debe enseñar a pensarlos, porque el pensar conlleva un factor implícito de transformación de la realidad que comprende una persona y por lo tanto pensar es político. La eficacia de la acción de la universidad en su territorio es

consecuencia del pensamiento comprometido que produce y no tanto de las intenciones del pensador.

Complementando el desafío de pensar la realidad, la universidad debería más que enseñar conocimientos, enseñar a pensarlos, y no se trata de pensar políticamente o pensar la política, sino que el mismo hecho de pensar es un ejercicio político de la acción de la universidad en la sociedad.

La universidad como institución social se justifica por su contribución a la producción y comunicación de conocimientos pensados y reproducidos en su seno (Molitor, 2009), así como a la formación de personas activas, críticas, reflexivas y solidarias.

El desafío fundamental de la universidad radica en su capacidad para desarrollar un modelo que conjugue la eficiencia y eficacia exigida por el contexto (acción solidaria con el territorio) con su propia manera de elegir y definir su respuesta (el sentido entendido tanto como dirección y esencia).

La libertad de pensar viene de profundizar los campos de la ciencia, compararlos con otras visiones, tomar distancia crítica, argumentar nuestras posiciones, en fin, definir nuestro propio pensamiento. Para esto es necesario comprender la forma en la que la ciencia produce ciencia, o se produce a sí misma, no se trata solamente de asimilar conocimientos, sino fundamentalmente desarrollar nuestras capacidades de producirlo.

La búsqueda de la verdad entonces desenmordaza la palabra y desenmudece la inteligencia, pues ya no está prohibido discrepar o justificar argumentos contarios y pensar va mucho más allá que la insignificante memorización de datos e informaciones a ser replicadas.

La universidad no se puede desentender de la dinámica de explicación y comprensión, la comprensión del conocimiento hace a la persona capaz de desarrollar nuevo conocimiento, la sola memorización no hace más que perder el tiempo y que se gasten inútiles esfuerzos y recursos. El mundo es cambiante y al no ser capaces de comprender y explicar lo que se conoce, tampoco se podrá hacer uso de ello y, por tanto, todo lo que se "aprenda" no servirá en el futuro.

El objetivo está en enseñar a pensar, a comprender los conocimientos, a descubrir cómo fueron producidos, a entender los momentos de la historia a los que estos conocimientos responden, a comprender cómo se transformaron o evolucionaron para de esta forma poder proyectarlos-actuarlos en el

futuro de acuerdo con los nuevos contextos sociales, a las nuevas realidades empresariales o paradigmas de la misma ciencia.

No tiene sentido pensar el futuro como una extrapolación del pasado, ni tampoco se puede pretender predecir o establecer un modelo de universidad de futuro. El futuro será actuado en el eterno presente por quienes asuman la responsabilidad de construirlo. Así, la responsabilidad de la universidad es el vivir el presente porque en él convergen el pasado y el futuro (*cf*. nota 25).

La universidad no puede buscar su identidad ausente de ella misma y sometida solamente a las exigencias que provienen desde fuera, es por esto por lo que nuestro actuar hoy debe contribuir desde el pensar a su autonomía e integridad. El ejercicio de imaginar posibles futuros sirve solo si estas visiones pueden llevarnos a actuar el presente con un interés liberador y una intención ética.

Un ambiente liberador

En el capítulo anterior se trató el ambiente que potencia capacidades de las personas desde la perspectiva ecosistémica y utilizando la analogía con la biocenosis de un ecosistema de la naturaleza; desde este punto de vista se describieron las características y se explicaron sus potencialidades. En este acápite se trata de vislumbrar la dimensión liberadora de este ambiente con respecto al ser humano y su formación, y respecto a la dimensión común de la comunidad que conforma la universidad, común pero inapropiable y, por tanto, libre.[188]

Un ambiente que potencia capacidades o el desarrollo de la persona en comunidad tiene como valor fundamental de la libertad o capacidad de elegir, de actuar, de funcionar mejor en ese ambiente que en otros, en fin, desarrollar un proyecto de vida socialmente responsable. La comunidad de la universidad-ecosistema centra su atención en desarrollar el potencial de las personas y su proyecto de vida en comunidad y, por tanto, reconoce su capacidad de auto-promoverse y auto-organizarse.

Las capacidades en este caso van más allá de la libertad elemental, son el conjunto de oportunidades sobre las que elegir y actuar (Nussbaum, 2002),

188 Inapropiable en el sentido de ejercer propiedad sobre un bien, es decir, no se trata de una apropiación de uso, sino que, en el contexto del presente párrafo, hace alusión a la posesión.

la elección y la acción se vinculan directamente con la dimensión del ser y hacer, más que de la dimensión utilitaria del individuo. Como se ha dicho anteriormente, la universidad es capaz de actuar en la sociedad a través de los dos géneros de acción que define Aristóteles (1970): la acción productivo-creadora (*poiesis*) enfocada a los resultados y la acción práctica (*praxis*) enfocada en los medios.

Según Sen (2014), las funciones constituyen el bienestar de la persona, representan la adquisición de una o más capacidades y describen lo que una persona puede hacer o ser, por lo tanto, mejoran sus condiciones de vida en el sentido *well-being* (pp. 63-76). Esta capacidad de funcionar mejor que en otros ambientes ilumina la capacidad de elegir las oportunidades en libertad y determina por lo tanto el estilo de vida de la persona (Sen *et al*., 1991). A esto Sen lo denomina "capacidad de funcionar" y es base constitutiva del *ser* de una persona.

Un ambiente que potencia capacidades es aquel que, por su sistema de valores y sus componentes, expresan un contexto que hace emerger las condiciones socio-político-económicas que son síntesis de una comunidad que actúa en torno al conocimiento. Es decir, *la universidad-ecosistema, lejos de ser una burbuja aislada, se contamina de la sociedad y gesta en su interior condiciones semejantes de diversidad, complejidad e incertidumbre, para de esta forma ser capaz de hacer emerger las capacidades de cada persona* (Salgado *et al*., 2017), este ambiente, que definimos en el capítulo anterior como contexto-biocenosis, es un contexto-capacitante (Ellerani, 2017; Evans, 2002).

Se trata de ofrecer oportunidades que puedan ser catalizadoras de iniciativas, emociones y proyectos de vida que propicien el aprendizaje en un contexto real. Un ambiente capaz de relacionar el conocimiento cognitivo con el conocimiento emocional. Se puede entender el conocimiento cognoscitivo como el paso desde un pensamiento, creencia o conocimiento, a una sensación corporal que desencadena una emoción. Broekstra (en UNICEF, 2016, pp. 84-101) resume el trabajo cognoscitivo sobre la motivación estableciendo cuatro principios: primero, si la persona se siente competente para enfrentar un desafío,[189] segundo, si entiende el propósito de lo que está dispues-

189 Sentirse competente no implica conocer todo sobre un tema, sino más bien verse capaz de ejecutar un proceso de aprendizaje, lo que implica aceptar la ignorancia sobre el tema, pero estar lo suficientemente motivado como para enfrentar el desafío.

to a hacer, tercero, si comprende su entorno como favorable para aprender,[190] cuarto, experimentar emociones positivas que motiven el aprendizaje, las personas pueden utilizar recursos cognitivos cuando tienen control sobre la intensidad, la duración y la expresión de sus emociones.

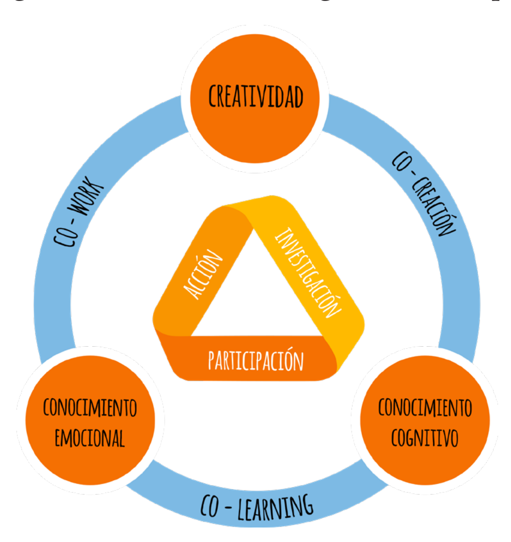
En otras palabras, el conocimiento tácito está "profundamente enraizado en la acción y la experiencia de un individuo, así como también en los ideales, valores o emociones que abraza" (Nonaka y Takeuchi, 1995). La dinámica del conocimiento se puede explicar desde la naturaleza cognoscitiva y emocional del conocimiento, mientras que el proceso de toma de decisiones se puede entender mejor en términos de racionalidad y emocionalidad.

El conocimiento emocional se caracteriza por el contenido y la intensidad. Para el mismo contenido emocional, podemos tener diferentes niveles de intensidades, y esta es realmente la diferencia principal del conocimiento cognitivo. Peirce (1998) define como abducción al proceso a través del cual el receptor mediante su propia lógica (que es única) construye sus propias hipótesis para explicar lo que ha percibido como novedad (intensidad). Este proceso comienza simplemente al recibir la señal (contenido) de unos datos que conllevan una novedad que necesita explicación. En busca de esta explicación, la persona genera, clasifica, selecciona y conecta información para dar significado a una nueva creencia, todo esto a partir de la sorpresa que causa una novedad.

Cada vez más investigadores corroboran el sentido cognoscitivo de las emociones. Alessandrini (2017) asegura que las emociones no son solo alimentan el mecanismo psicológico de un ser humano que razona sino es parte constitutiva de la capacidad de razonamiento del sujeto. Es decir, a través de las emociones el ser humano da sentido a lo que le rodea, creando valores y valorizaciones, dotando de significado y valor al conocimiento. Ellerani (2017) argumenta que ser capaces de desarrollar emociones para imaginar, comprender, ser empáticos, ser conscientes y discernir, es decir, la integridad emocional es condición *sine qua non* para el aprendizaje.

190 Inclusive las crisis pueden ser un entorno favorable de aprendizaje.

Figura 41
Emoción-cognición-creación e investigación-acción participativa



Fuente: el autor

Como ya se dijo en la Parte I: Moschini (2017), analizando el *capability approach* de Nussbaum, concluye que el sujeto de las capacidades es dotado de sentimientos, sensaciones, emociones, deseo de felicidad y está deseoso de salvaguardar el propio ambiente y el futuro de sus seres queridos. Abbate (2017) coincide con este principio y argumenta, además, que las emociones positivas o negativas (la piedad, la compasión, el amor, el placer, el miedo, la ira, el disgusto o la vergüenza) dan sentido a la existencia. Esta misma autora sostiene que reconocer un contenido cognitivo a las emociones significa no solo alejarnos de la acusación de irracionalidad, sino comprender que la pura actividad intelectual puede no tener la sensibilidad para captarlas o comunicarlas.

Otro tema importante que no puede pasar desapercibido es que las emociones son factor principal para la toma de acciones. Costa (2017) comenta que las emociones sostienen los procesos de *agency*[191] en cuanto el

191 El término *agency* puede ser entendido en la literatura pedagógica o de desarrollo social como "capacidad de hacer o de actuar" y tiene relación directa con la autopoiesis, que para Aristóteles (1970) es la acción productiva (*poiesis*) que se enfoca a los resultados. Platón, por su parte, define el término poiesis como "la causa que convierte cualquier cosa que

telos[192] de la acción establece una direccionalidad de los valores constituida por un sistema de principios que puede ser desapercibida por el frío intelecto. Las emociones, como las motivaciones, favorecen o subvierten la decisión de actuar según principios, así que pueden considerarse como parte constitutiva del sistema del razonamiento ético, base de cada proceso de innovación social participativa.

Los lazos entre epistemología y pragmática nos convocan a considerar cómo la ciencia nos conduce a reflexionar nuestras acciones y transformarlas, así como a concebir que las producciones científicas traduzcan la complejidad del mundo como la percibimos. Estos lazos requieren necesariamente de un ciclo acción-investigación-decisión-regulación social (Morin y Le Moigne, 2006).

¿Cómo monitorear un ambiente tan dinámico y cambiante que a la vez conjuga un sinnúmero de variables? La interacción con el contexto produce una serie de subjetividades. Stake (1995) sostiene que un monitoreo o investigación debe respetar las dinámicas continuas de cambio y ser empático, es decir, que responda a la emergencia y se desarrolle progresivamente.[193] Solo este tipo de investigación produce un conocimiento organizacional, creado a partir de pautas y estrategias de acción, posibilitando que la sostenibilidad, flexibilidad y capacidad de aprender.

La investigación-acción tiene múltiples métodos que dependen directamente de la información que se requiera generar (Banister, 2011). La subjetividad no debe ser vista como un problema a eliminar, sino como un elemento esencial que se debe comprender (Stake, 1995). El aprendizaje no se limita al desarrollo de habilidades específicas para saber hacer, sino que tiene en cuenta el sistema como un todo que interactúa con el contexto (Senge, 1990), donde el mayor problema no es la forma con que produce la universidad, sino la brecha que puede existir con el contexto. *Solo la interacción con el entorno*

---

consideremos de no-ser a ser" (en Crespo Güemes, 2007). Sen (2014) "se refiere a lo que una persona puede desear —ya que le pone valor— hacer, ser". El valor de la "activación" (*agency*) implica el concepto de libertad de actuar, el *agency* inherente a la acción parte del sujeto, pero se genera dentro contextos sociales y de aprendizaje (Costa, 2014).

192 *Telos*, del griego τέλος, es una palabra latina usada en filosofía que hace referencia a un fin, propósito u objetivo.

193 El término emergencia se refiere a las situaciones que emergen desde el seno de la organización.

propicia la trasformación del conocimiento en un continuo tácito-explícito y entonces también se aprende a aprender y sobre todo se aprende a ser.

Libre y formativo

El ambiente del que hablamos trasciende la dimensión de institución educativa, porque no se trata de una extrapolación de la autoridad paterna, el punto no se encuentra ni siquiera en analizar el ejercicio de la autoridad para enseñar. La autoridad, en el camino de desentrañar la ciencia para aprender a pensarla, procede de la misma ciencia en tanto a la relación con ella. Es decir, no es el docente quien explica los conocimientos, sino la misma ciencia.

No se trata entonces de un ambiente marcado por una pedagogía transmisora de conocimientos, sino de la comunicación de pensamiento; lo cual rompe la dicotomía de superior-inferior entre el maestro y el estudiante, porque ambos participan de los mismos saberes, lo cual los hace semejantes en el proceso de aprendizaje (L'Heuillet, 2002). Entonces, semejantes en el proceso de aprendizaje, lo que se comunica no es conocimientos, sino la experiencia de aprender a pensar científicamente, es decir cómo se producen y se explican los conocimientos. Es esto lo que capacita a un individuo y no la simple posesión de conocimiento (Sen, 2001), se trata de propiciar una formación para la libertad, para direccionar la propia vida y el buen vivir. Así se configura el *capability approach* de Amartia Sen como expresión del desarrollo activo en función de la capacidad de poder ser y hacer, más allá del funcionalismo economicista.

La libertad sobre la razón, la capacidad de pensar y cuestionar lo establecido para buscar y proponer nuevas alternativas se encuentra en centro del ambiente liberador, de este ambiente que potencia capacidades del individuo en comunidad. Este ambiente suscita tantas preguntas y cuestionamientos como observaciones y experiencias, lo que hace que las posibilidades de comprensión y explicación de los conocimientos también sean múltiples y, por lo tanto, se conjugan racionalidades y niveles de racionalización diferentes.

En este ambiente la búsqueda cifrada en la investigación está marcada por lo modos de producir conocimientos más no por los medios, instrumentos y métodos de investigación. Es la comunicación de la experiencia de producción de conocimientos y búsqueda del sentido de estos, lo que hace a la universidad insustituible a la hora de ejercer, practicar y adquirir el pensamiento científico.

La creación de conocimiento en el proceso de aprendizaje es el modelo investigativo de la universidad-ecosistema, docencia e investigación es un todo que no se confunden pero que van unidos, conforman un tejido base para este ambiente liberador. Son múltiples las variables que hacen de esta propuesta una búsqueda permanente y personalizada. "Enseño porque busco, porque indagué, porque indago y me indago. Investigo para comprobar, comprobando intervengo, interviniendo educo y me educo. Investigo para conocer lo que aún no conozco y comunicar o anunciar la novedad" (Freire, 1997).

Si bien es necesario especializar la ciencia para poder estudiarla, su comprensión sería imposible sin la complejización. Entonces, para propiciar el ambiente que potencia capacidades, la universidad no puede sucumbir al fantasma de la especialización. Además, un ambiente caracterizado por la libertad de acción y de auto-organización tampoco podría entenderse desde la perspectiva de la competencia por el tener como paradigma de desarrollo humano, es necesario, a la luz de la naturaleza, comprender otra forma de competir basada en el *ser* y la cooperación.

Libre del fantasma de la especialización

Si bien la naturaleza parece haber evolucionado hasta conseguir procesos y organismos altamente especializados para cumplir ciertos roles o funciones, no es menos cierto que estos dependen de un todo cíclico y que sus funciones no son independientes, cada cosa tiene una razón de ser y una consecuencia en el gran organismo llamado planeta.

Lejos de la linealidad una universidad-ecosistema no puede rehuir la vida, busca compatibilidad entre ella y sus métodos y acepta a la inseguridad para mantenerse vital y no apagar su existencia aferrándose a lo seguro, la no-linealidad provoca a la universidad-ecosistema para no fomentar la especialización desde la competencia y el "carrerismo meritocrático", es necesario medir hasta qué punto los diplomas y exámenes especializados contribuyen a la formación de un ciudadano reflexivo, que marcando una distancia crítica con los conocimientos impartidos elabora un juicio moral.

Una universidad-ecosistema entiende a los actores como seres diversos con capacidades múltiples, abiertos al diálogo, creativos y dispuestos a enfrentar la complejidad. Sin embargo, parecería que hoy en día tanto docentes como estudiantes especializados actúan también especializados, es decir, anclados al programa y el currículo. Esto no es un problema menor a la hora

de enfrentar la vida llena de diversidad (a veces antagónica), incertidumbre y complejidad (llena de formas múltiples de conocimiento).

El paradigma de complejidad y la concepción del todo como mayor, impulsa a la Universidad a gestionar constantemente "la tensión permanente entre la aspiración de un saber no parcelado, no dividido, no reduccionista, y el reconocimiento de lo inacabado e incompleto de todo conocimiento" (Morin, 1994). No se trata de contraponer disciplinas, ni de tan solo volverlas interdisciplinares, sino de entender las disciplinas desde los puntos de vista de otras disciplinas, eso permite la comprensión de un todo inacabado. La organización de esos puntos de vista diversos es a lo que Morin llama "unidad compleja organizada" y obedece a un sistema trinitario individuo-especie-sociedad, al que no se puede parcelar (Morin y Piattelli-Palmarini, 1983).

El acto de conocer o producir conocimiento es unidad física, biológica y social (Bohm, 2008), que le permite al ser humano conectar fenómenos diversos y aparentemente inconexos. Esta capacidad multirrelacional, de intuición (Peirce, 1998; Peirce y Buchler, 2012) parecería ser ignorada por el concepto actual de ciencia que ha abocado a la Universidad a refugiarse en un sistema educativo de fragmentación y especialización.

La universidad-ecosistema debe buscar mecanismos que le permitan validar las nuevas formas de conocer y aprender emergentes, que generalmente lejos de las carreras o disciplinas, asumen las situaciones complejas provenientes de los proyectos y los campos de problemas dando lugar a una nueva organización del conocimiento más allá de las disciplinas, estamos hablando entonces que son las indisciplinas (con respecto al concepto de la ciencia tradicional) las que asumen capacidad transformadora. No son las ciencias las especializadas sino los procesos e investigación que intentan comprenderlas, especialización y complejidad es la dupla no solo antagónica, sino complementaria en una universidad-ecosistema, al igual que en la naturaleza las especies se especializan en sus conocimientos para sobrevivir en un entorno, pero a la vez son parte de ciclos complejos de un todo que los organiza en una dinámica superior.

Es precisamente la investigación la que logra que este proceso se de en la universidad, uno de los procesos de la investigación es el de especializar la ciencia, y otro proceso es el de interconectar y unir lo esperado, esta perspectiva es privilegiada a la hora de explicar y comprender cómo la ciencia se complejiza por asociación, agregación o combinación de los campos del conocimiento.

Las ciencias no solo se desarrollan especializándose, sino también volviéndose más complejas. Es un sostenido proceso de investigaciones por el que la ciencia se complejiza, es decir, el conocimiento no es en sí mismo transdisciplinar o interdisciplinar, sino es la investigación la que hace inter o trans a los campos de conocimiento de la ciencia.

Si intentamos modelar la ciencia para poder entenderla, estamos a la vez condicionándola por el modelo de investigación de la propia ciencia, es decir, solo descubriendo cómo la ciencia produce sus propios conocimientos es que se puede explicar dichos cocimientos. Por eso la explicación de las lógicas y dinámicas de especialización y complejización del desarrollo científico no son simplemente aprendidos, sino comprendidos y pensados desde la investigación, *se podría decir que la ciencia casi se explica por sí misma*.

La investigación implica pensar y tratar los conocimientos y conceptos de una ciencia no como contenidos o datos y sus elementos constitutivos, sino como resultados y producto de las interrelaciones de los campos de conocimiento, de los modos de producción de conocimientos que constituyen la ciencia, estos modos de producir conocimientos son los que conducen a nuevos campos de especialización y a la vez a nuevos complejos campos inter o transdisciplinares, resultados de acumulaciones teóricas o rupturas epistemológicas.

Esta implicación ecosistémica de especialización-complejización no es menor a la hora de entender la organización universitaria, ya que implicaría que no hay docencia de una ciencia que no sea docencia de sus investigaciones y de la producción de sus conocimientos.

Libertad entre competencia y cooperación

Competencia lejos de significar rivalidad se define como la capacidad debida al saber o la experiencia, los ciclos complejos de un ecosistema iluminan las razones por las que existe la competencia, las especies desarrollan competitividad cumpliendo una función específica en un biotopo, es decir no por que intenten ser mejores que otras, sino que intentan ser mejores ellas mismas para sobrevivir.

Para Lynn Margulis (1991) la vida es una unión simbiótica y cooperativa de manera que que permite triunfar a los que se asocian. La asociación física entre organismos de especies distintas, llamada simbiosis, ha tenido una importancia crucial en la historia de la vida, mientras que la mayoría de

los biólogos enfatizaban la competencia en el proceso evolutivo, Margullis se foclaiza en la cooperación, cuestionando la creencia de que sólo sobrevive el más fuerte, para ella el acuerdo es simbiótico de manera que nadie gana ni pierde sino que hay una recombinación, es decir, se construye algo nuevo.

En el contexto social la ambición por el beneficio insertado en la competencia es el blanco al que acusan todas las crisis presentes en el escenario actual: burbujas económicas, desempleo, desigualdad, crisis climática, crisis democráticas, etc. La estructura y cohesión social paradójicamente obedecen a valores contrarios como la solidaridad, la equidad, la cooperación, la complementariedad, etc.

Lo paradójico es que en estos días la esperanza de vida es la más alta de la historia de la humanidad, las posibilidades de bienestar no tienen paragón en ninguna época antecedente. Sin embargo, asistimos a un modelo de sociedad cada vez más dual donde aumenta constantemente la exclusión de la mayoría de la población mundial de los beneficios del desarrollo, la depauperación del planeta y la desintegración social han encontrado fuerza en la competitividad cortoplacista de rendimiento económico.

Taylor (1994) plantea tres causas por las que nuestras sociedades producen “formas de malestar”:

- Individualismo provocado por la pérdida de sentido de nuestras vidas, ruptura de lazos sociales y empobrecimiento a causa de carencia de horizontes morales.
- El desencantamiento del mundo por el predominio utilitarista de todo, la denominada razón instrumental o a lo que Schon (1992) denominó: racionalismo técnico, el predominio de la eficiencia y el logro de objetivos al menor costo utilizando la tecnología. En lugar de enriquecer nuestras vidas terminamos asfixiándolas y estrechándolas.
- Falta de sentido comunitario acusada por la previsión de lo político, lo que imprime apatía en la vida pública y del espectro social, limita y disminuye las opciones, el aumento de un individualismo marcado por la preocupación de lo personal. Todo esto aleja lo que está más allá del yo, ya sea con respecto a lo filosófico, a lo ético o a lo histórico, asumiendo una neutralidad propia de una sociedad liberal.

Hay que tomar en cuenta que en las sociedades siempre ha existido economía y mercado, estas fueron instituciones sociales que estuvieron

condicionadas por un modelo de sociedad, sin embargo lo que hoy estamos presenciando es un desarrollo global del capital que condiciona la sociedad como una sociedad de mercado y no como una sociedad con mercado, pareciera ser que se ha convertido en institución hegemónica y que la "lógica de mercado" organiza y atraviesa las sociedades creando nuevos valores donde los términos mercancía y capital condicionan las relaciones de sociedad.

Para Sánchez Parga (2012) la identidad pasa por el re-conocimiento, ya que los valores pueden ser tales solo si son valorados como tales, en que el hombre y su comunidad se reconocen e identifican con ellos, lo que a criterio del autor implica:

- La apropiación de un sentido (es decir tiene sentido para mí).
- La identificación con dicho valor reconocido.
- No hay lugar para la apropiación del sentido ni para un reconocimiento en el valor, sin ser en cierto modo colectivamente (más o menos) compartidos.

No separar la razón de lo moral es capacidad de autenticidad y brinda identidad, identificarse con algo por su parte implica una cadena de valores y sus respectivas valorizaciones que se reconocen en comunidad.

El individualismo socaba la identidad del ser humano que es en esencia social, los valores no son parte de un conocimiento sino de un re-conocimiento social, sirven como mediaciones para las relaciones entre sujetos, la identidad social es consecuencia de que el individuo elabore su propia identidad a partir de identificarse con su grupo, "la identidad de cada individuo está pues ligada a la estima que tiene de su propio grupo de pertenencia" (Godbout y Caillé, 1992).

El *homo* œconomicus parece olvidar que nuestra especie ha subsistido por su instinto de ser social y por las consiguientes expresiones de cohesión social que radican y condicionaron el desarrollo del homo sapiens por su capacidad de comunicación. Nuestra sociedad se caracteriza no solo por las reglas naturales y bilógicas de convivencia, sino también por la elaboración de valores producto de la organización social que va más allá de las otras especies que pueblan el planeta.

Estamos presenciando un individuo moderno sin vínculos pero lleno de derechos y deberes, la cosificación de las personas y la mercantilización extrema de sus relaciones, al mismo tiempo atrofia todo posible reconoci-

miento entre ellas y dificulta la concepción de valores y su valoración, esta competencia individualista vuelca a las personas en una carrera guiada por el objetivo de tener más que por el de ser, nada más lejos de las lógicas ecosistémicas cuya competencia se basa en fortalecer su identidad como especie.

Ahora bien, con respecto a la producción del conocimiento, la competencia con base en la identidad tiene implicaciones importantes en la universidad-ecosistema, Nonaka y Takeuchi (1995) definen el conocimiento como una "creencia verdadera justificada", y se crea a partir de la información dándole a esta sentido a través del significado e interpretación (Kriwet, 1997), es decir, cuando un conocimiento es explicado por las causas que lo producen, y es comprendido por las razones que lo explican dicho conocimiento es resultado de una indagación o investigación de sus razones y causas.

Por tanto, la docencia universitaria más que enseñar conocimientos los explica (Sánchez Parga, 2003), no para que sean aprendidos por el estudiante (que los podría olvidar en cuanto contenidos de su memoria pasiva), sino para que sean comprendidos por el mismo estudiante, quien a su vez será capaz de explicarlos. Por sí mismo, el aprendizaje no se comparte, sino se transmite, por el contrario, los conocimientos son comprendidos en la medida que puede ser a su vez explicados, entonces sí pueden ser compartidos, por quienes los han comprendido.

La comunidad de la universidad-ecosistema parte de la lógica de comprensión-explicación de la ciencia, y su valor es la reciprocidad en el diálogo de conocimientos por parte de sus miembros, construye el libre flujo de ideas y de la dimensión espacio-tiempo, en donde es posible emular y reapropiarse de los conocimientos de otros, entonces es necesario relativizar el *copyright* y dar un salto cualitativo al *right to copy*. Emular corresponde a la espontaneidad del intercambio de energía, nuevamente para la naturaleza optimizar los ciclos es más importante que maximizar la competencia.

El valor de la emulación para construir conocimiento radica en que los otros se vuelven necesarios para el propio mejoramiento, de esta forma se produce la dinámica cíclica de mejoramientos recíprocos, lo que genera un vínculo social además de compartir la cualidades, objetos y contenidos de conocimiento, tanto en la ciencia como en las virtudes o desempeños profesionales, también produce la participación en los bienes comunes y compartidos del conocimiento (Hess y Ostrom, 2007).

Por lo contrario, una competitividad meritocrática, lejos de establecer relaciones sociales produce desigualdad y por último la exclusión o eliminación del otro. Esta competitividad mal entendida hunde a las personas en un campo de batalla de donde solo salen vencedores o vencidos, de donde no puede haber más que "vocaciones guerreras [...] la expropiación del futuro por los dominantes en detrimento de los jóvenes" (Petrella, 2007).

Acción-comunicación-conocimiento es por lo tanto un ciclo más importante para la universidad-ecosistema que el predominio en *rankings* predadores y autorreferentes. La acción, que no ignora el nivel de entendimiento teórico que está implícito en ella, pone en movimiento un proceso cíclico donde los viejos entendidos se absorben y una vez asimilados tienen un gran potencial de provocar un cambio en la práctica. Estamos hablando de una fusión abductiva (Peirce, 1998) entre lo que ya está entendido y las nuevas ideas, este ciclo que no tiene principio y final, ni mucho menos escalas comparativas entre individuos, convoca a la comunidad de la universidad-ecosistema a valorar con mayor intensidad su identidad (que forma identidades entre los actores), y a la vez promueve el diálogo de conocimientos que construye nuevas prácticas y conocimientos.

Libertad de opción

Para hacer una educación integral que desarrolle a la persona es necesario compaginar sus aspectos racionales y sensibles, es decir incluir en el curso del desarrollo científico aspectos como sus percepciones, argumentos y lenguaje, que están influenciados por sus intereses y deseos particulares.

Se trata de una docencia-investigativa proactiva cuya ausencia de norte es paradójicamente su fortaleza. Por esto la universidad-ecosistema trata de recrear, a través del ambiente que potencia capacidades, las condiciones de búsqueda, es decir, partir de la interrogante y no de la respuesta. Un ambiente que brinde oportunidades para reencontrar el sentido profundo de la experiencia, del conocimiento que va de la mano de la vida; para dejar de lado todos los presupuestos establecidos y verdades totalitarias que atrapan en lo lineal y llevan a hablar de la imaginación como una ruptura con la propia educación.

La investigación se encuentra en todos los espacios y procesos académicos, cuando la docencia hace suya la forma de investigación de cada ciencia la misma docencia se convierte en una búsqueda y reconstrucción de conocimientos en sí misma. Por lo tanto, la docencia debe incorporar los prin-

cipios, los presupuestos y las motivaciones para oponerse a las enseñanzas prescriptivas, dando espacio a la producción de conocimiento propio de cada individuo a través del análisis, de la valoración y la comprensión.

Como se ha dicho anteriormente, se trata de dar el salto de lo aprendido a lo comprendido, en un proceso que implica pensar los conocimientos adquiridos y compartir con el profesor la comprensión de cómo producirlos; se trata de compartir el mismo ejercicio investigativo. El conocimiento científico y el pensar científico no se aprenden sino se comprenden de una forma progresiva cuyo eje es la investigación como proceso de producción científica (Sánchez Parga, 2003).

Sin una docencia-investigativa no hay producción científica de conocimiento y menos conciencia de pensamiento científico. Por eso es indivisible la relación de docencia-investigación.

El reto de la universidad-ecosistema radica en la capacidad de crear puentes y mediación entre las instancias emergentes presentes en los diferentes niveles de acción académica, sea en los ámbitos de docencia como en la investigación. Lo que implica utilizar el "Tejido Docencia-Investigación" (Salgado, 2014), que tiene como valor fundamental la libertad, y ofrece a la persona la posibilidad de elegir el propio camino para la producir conocimiento y darle sentido.

El tejido formado por la docencia e investigación para una organización ecosistémica en la universidad debe propiciar las siguientes características:[194]

- La naturaleza contributiva de los conocimientos y experiencias.
- La naturaleza "realista" de la tarea individual, que se ve determinada por la situación total de la organización.
- El ajuste y la redefinición continúa de tareas individuales a través de la interacción con otros.
- El entendimiento de la "responsabilidad" como un campo no solamente limitado a los derechos, obligaciones y métodos (no se endosan los problemas como responsabilidad de otras personas).
- Un compromiso con la organización más allá de cualquier relación técnica.
- Una estructura de red de control, autoridad y comunicación. Las sanciones que se aplican a la conducta de los individuos en su función

194 Burns y Stalker (1961) establecen diferencias entre la organización mecanicista y la orgánica, las características enumeradas se desarrollaron en base a su trabajo.

laboral derivan más de los intereses de la comunidad y de la supervivencia y crecimiento de la organización, que, de una relación contractual, representada por un superior inmediato.

- El conocimiento puede ubicarse en cualquier parte de la red. Esta ubicación se convierte en el centro *ad hoc* de la autoridad y comunicación de control y no reposa solamente en el jefe de la organización.
- La comunicación es también lateral y no solo vertical. Además, se asemeja más a una consulta que a un comando.
- Un contenido de comunicación que consiste en información y consejo en lugar de instrucciones y decisiones.
- El compromiso con la organización y con el "*ethos* tecnológico" del progreso y el crecimiento tiene mayor valor que la lealtad y la obediencia.

La participación, como un proceso de creciente aprendizaje en la vida social, debe ser diseñada y evaluada con respecto a la consecución de objetivos comunes y de servicios por parte de la comunidad. Es decir, es necesario definir los criterios y los procedimientos para la co-producción de conocimiento-decisiones-acciones en el diseño-implementación-evaluación de políticas, acciones, proyectos, servicios en ámbitos educativos y sociales, en este sentido, la participación es un proceso de creciente aprendizaje en la vida social.

La promoción de un ambiente que potencia capacidades integra los contextos académico-extra-académico (proceso) y mejora el nexo enseñanza-investigación (producto). Específicamente, compartiendo un modelo innovación a través de la enseñanza-investigación, es decir, un modelo orientado a un desarrollo de las capacidades a través de tareas auténticas y una investigación vinculada a reales problemas sociales.

En este sentido, se trata de promover un círculo virtuoso entre la investigación y la docencia para la innovación social, facilitar los procesos de aprendizaje organizacional en términos de auto-mutuo/construcción de conocimiento-decisiones-acciones. Esto significa poner a disposición de los diferentes miembros (con diferentes modos y el tiempo de acceso) la información y las experiencias sobre un tema determinado (conocimientos de dominio) a continuación, desarrollar decisiones compartidas e implementar acciones para el cambio en los procesos en los cuales los mismos miembros participan.

Esta conexión organizativa entre docencia e investigación constituye la estructura base para desarrollar un ambiente que potencie las capacidades para el desarrollo de la persona en comunidad cuyas características son:

- Definir las oportunidades de encuentro (lugares de encuentro) para reforzar el dialogo entre docencia e investigación y la correspondiente producción de conocimiento trasformador y pertinente.
- Apoyar el desarrollo de los emprendimientos juveniles (proyectos de vida) vinculados a las prioridades del contexto local.
- Profundizar el conocimiento emancipador, como fuente de innovación y desarrollo de formas de producción alternativa.
- Fortalecer la planificación de competencias a través de la didáctica socio constructiva activa con el fin de obtener una evaluación eficaz y exitosa para el "aprender a aprender" en la UPS.
- Orientar la investigación como un motor para promover la innovación social y como una herramienta para mejorar la autorrealización en el desarrollo sostenible en relación con las necesidades del contexto.

Poder ser agente del propio proyecto de vida, de poder funcionar mejor a la hora de actuarlo, y desarrollar las capacidades necesarias redunda en la libertad de opción para el individuo. Optar implica elegir, por invención o selección, los caminos entre un sinnúmero de posibles combinaciones de forma y función que ofrece la universidad-ecosistema. De forma en tanto que el ambiente ofrezca oportunidades de estructura organizacional, mecanismos de financiamiento y acceso al conocimiento, de función en cuanto el ambiente favorezca la producción, transmisión y apropiación de conocimiento. Forma y función ambas implícitas en el tejido docencia-investigación.

Tradicionalmente la definición de una estrategia fija un objetivo y establece los medios, sin embargo, cuando se trata de un proyecto de vida, es un error rastrear un objetivo que está en movimiento y que por lo tanto implica que los medios también cambien. Es necesaria una flexibilidad a la hora de optar por el camino a seguir, porque este es tanto medio como fin en el proceso de formación personal.

Por esto es fundamental que el ambiente ofrezca la posibilidad de ser recursivo a la hora de optar, porque el mundo es un espacio abierto y en constante movimiento que se encuentra siempre haciéndose y en él no hay espacio para historias preestablecidas ni guiones contados de antemano. Las posibilidades de construir caminos son múltiples, así como las capacidades que se pueden desarrollar, este ambiente posee una dimensión actitudinal en donde se conjugan contradictoria y complementariamente el determinismo y la libertad, el pensamiento y la acción, la comprensión y la incertidumbre, el saber y el ignorar, el orden y el desorden.

En medio de la constante cacería del futuro de nuestras vidas, el ambiente liberador del que hablamos le da a la persona la posibilidad de vivir y encontrar sentido de compromiso y acción al eterno presente, que a diferencia del futuro y el pasado sí está en nuestras manos.

Libre y común

En la primera parte de este libro se abordó el tema del bien de uso común como el biotopo necesario para que se produzca la biocenosis. El planteamiento de este tema, lejos de tratarse desde la perspectiva del derecho privado o derecho público, escapa de la injerencia del Estado o del mercado y genera una especie de ambiente en el que las relaciones de intercambio (económicas o no) se desarrollan con relativa autonomía. Es decir, *lo común institucionalizado por la comuna*,[195] que actúa y se desarrolla en función de un bien específico del cual depende de manera vital indiferentemente de sí, es de propiedad Estatal o privada, corresponde a un valor de uso y no de propiedad.

El uso que la comuna da a ese bien es asunto de prácticas sociales que solo en cuanto a prácticas sociales son capaces de generar derecho, independientemente del Estado o el propietario del bien. Es decir, se trata de un tema ontológico porque estas prácticas sociales dan autoridad al ser común o ser en común. Es precisamente el valor de uso y no el valor de propiedad lo que hace posible la gestión de lo común (E Ostrom, 2008), ya que si el uso de un bien común por una colectividad produce un sujeto, este no es sujeto de lo común en cuestión porque no preexiste a dicha práctica (Laval y Dardot, 2015). Entonces, no existe oposición entre el uso colectivo de un bien común y el dominio o propiedad de ese bien ejercido por otro actor.

El ambiente del que hablamos tiene base material en un bien de uso común, que es libre por cuanto no es apropiable, por parte de los comuneros, desde la perspectiva del ejercicio de propiedad sino solamente desde la perspectiva de su uso. Es necesario recurrir al concepto de "gestión" para vincularlo con el concepto de "uso" para comprender que no se trata de negar sino de superar la subjetividad de la titularidad de las cosas.

Para algunos, cuando se habla de economía pública el término gestión se asocia directamente al gobierno (Rousseau, 2017), que es quien posee el poder

195 La comunalidad implica toma de decisiones a menudo en búsqueda de equilibrios y a menudo en crisis. La comunidad implica un conjunto de valores ya definidos.

ejecutor y este debe obedecer la voluntad del pueblo. Para otros, gestión y gobierno son contrapuestos por que la acción gubernamental es necesariamente arbitraria y por lo tanto la gestión debe ser delegada a órganos sabios que regulen la sociedad (Enfantin *et al*., 1831). Así, la gestión termina reduciéndose a la relación con dos ámbitos, por un lado, la ejecución de la voluntad general, lo que implica mando, y por otro, la gestión racional de la producción.

Para superar la encrucijada es necesario reflexionar en cuanto a los fines de la gestión más allá de la voluntad general y la racionalización de la producción, para ubicar en el mapa el valor del uso de un bien determinado. Así, los fines dejan de estar cifrados únicamente por la *poiesis* y hacen de la *praxis*[196] también fin en sí mismo. Es decir, asumir el ámbito político de la comuna que es la intrínseca deliberación de los fines y no solamente asumirlos *desde arriba (trabajar bajo las órdenes de alguien que representa la voluntad general)* o *desde fuera, (hacerse siervo de la racionalización productiva)*.

El uso de lo inapropiable nos coloca en otro ámbito, no solo gobierno y gestión sino más allá el uso activo que produce una participación tal que moviliza una comunidad capaz de crear normas jurídicas y no estatales. Lo inapropiable, en cuanto a titularidad, asume una categoría de *praxis*, la gestión del uso de lo común, ya que se trata de gestionar el bien de uso común y no de apropiarse de él.[197] Si se excluyen entonces las pretensiones de pertenecía en cuanto a dominio o propiedad, la gestión y el uso de un bien común terminan siendo consustanciales.

Ahora bien, es necesario aclarar que la apropiación a la que excluimos es aquella que deviene de la pertenencia y liga una cosa a una o varias personas, mas no aquella que tiene que ver con la finalidad o conveniencia entre una cosa y una o varias personas. Esta diferenciación abre las puertas a que pueda existir una apropiación de un bien común que proviene de la *actividad comunal destinada a apropiarse de él y proveer al bien común que es inapropiable, es decir, una apropiación de naturaleza social y no natural*.[198]

196 Aristóteles (1970) define la acción productivo-creadora (*poiesis*) enfocada a los resultados y la acción práctica (*praxis*) enfocada en los medios.

197 Guardando las debidas proporciones, este tema es algo así como lo que la Iglesia católica ha venido desarrollando a lo largo de los años. Se trata de salvaguardar la colectividad del acervo común (conjunto de bienes morales y materiales) del que nadie debe tener dominio, la finalidad sería la del uso común del acervo.

198 La finalidad de una cosa depende de sus propiedades naturales, la apropiación por la finalidad natural puede incluir la propiedad, pero una apropiación social tiene que ver más con

Una vez entendido que una cosa puede tener un uso colectivo más allá de su propiedad privada o estatal, es necesario pensar en ¿cómo ese bien puede ser sostenible y a la vez todos puedan beneficiarse de él a través del uso colectivo?, y en ¿cómo evitar una apropiación depredadora que desvirtúe la naturaleza social de la que hablamos? Elionor Ostrom (2011) realiza un amplio estudio sobre la gestión de los bienes comunes y establece las características necesarias para responder a las preguntas que aquí planteamos,[199] en lo que a esta parte respecta haremos hincapié en que no se puede dejar de lado la dimensión instituyente del todo, es decir, la relación del uso con la propia institución.

Es justamente en este punto donde se encuentran lo instituido y lo institucional de la universidad-ecosistema, lo instituido como resultado de las prácticas de acción comunitaria que usan un bien común con la finalidad de instituir la vida, y lo institucional como una función lógica cuyo simbolismo es construido por la adhesión los sujetos que se identifican con un lugar en ella y por eso le conceden identidad y legitimidad.[200]

El ambiente liberador del que hablamos tiene como corazón el principio de lo común, que no es el resultado de un "principio abstracto de solidaridad", que funcionaría tanto para un juego de niños como para un ejército en la guerra, sino un producto de la interacción social en donde la comunicación cumple un rol *sine qua non*. En el ambiente que potencia el desarrollo de las personas en comunidad, el sentido de lo común tiene su raíz en lo político de la economía y no económico de la política y se traduce al plano político como la acción sobre un recurso de uso común ya no entendido desde la propiedad sino como un proceso de institución política de lo común.

"Lo común" es un sustantivo y no un adjetivo calificativo. Es un principio y no la característica de una cosa. Es, por tanto, inicio y fin en sí mismo. La acción de la comuna está transversalizada por este principio, que la ordena y la rige en cuanto a la decisión y acción política, económica y social. Dado a que el uso y la gestión del bien común se mezclan y unifican formando la acción común con relación al bien, *lo común es un principio político no reservado para pocos, sino abierto a la deliberación y el ejercicio del juicio de la comunidad*.

la finalidad del uso (Laval y Dardot, 2015).

199 La analogía sobre el biotopo se abordó en la Parte I de este libro.

200 La creación institucional es una fabricación o una producción en la medida en que la institución es efecto de la esencia de lo instituido, es decir, lo instituido no inventa la institución, pero la produce a partir de su esencia (Legendre, 1999).

Si lo común es principio político porque es acción común, *la comunicación implica una economía política de la palabra y garantiza que lo común determine lo institucional y no al revés*. Es decir, la estructura jurídico-política desciende (arriba-abajo) hasta las bases porque primero emergió la institución de lo común (abajo-arriba), que condiciona esa estructura. Es una suerte de adecuaciones y correspondencias en un continuo ciclo dinámico.

El actuar común que constituye lo común como principio político, es al mismo tiempo *acción* y *obligación*. Obligación por cuanto su fuerza radica en el compromiso práctico que vincula a un individuo con su comunidad con la que acordó las reglas sobre su actividad (obligación de cierta manera externa), y al mismo tiempo porque la capacidad de actuar lo vuelve agente de su propio desarrollo (obligación externa). Las implicaciones políticas de este principio son la co-actividad, co-obligación, co-operación y reciprocidad.

La acción en comunidad potencia el desarrollo del ser humano y a la vez hace que las cosas puedan ser verdaderamente comunes, por esto hay que abandonar el concepto de lo común como una cosa o común en derecho que inevitablemente separa la cosa de la actividad y asumir lo común como un principio superlativo que faculta el uso de los bienes comunes por una actividad de puesta en común, es la acción la que convierte al bien de uso común en común.

Lo común como principio no tiene que ser instituido, sino reconocido de un modo práctico. Una cultura que posibilita en cierto ambiente-espacio definiendo las reglas de su funcionamiento, opera en un ambiente mejor que en otro, eso es también parte del desarrollo de capacidades. Es la praxis la que instituye a través del uso-gestión que hace suyos los conflictos y el modo de superarlos.

El ambiente es liberador sobre todo porque es un lugar donde experimenta, aprende y producen valores a partir de la vivencia en comunidad. La asociatividad a menudo federalista genera estructuras tanto sociales como económicas, pero siempre comprendidas en un ambiente liberador como un modo de ser, de relacionarse, de responder a la vida. Los grupos humanos al interior de la universidad-ecosistema se encuentran motivados por intereses personales que se transforman en comunes, tanto de reciprocidad académica y pedagógica como económica.

La universidad se redimensiona y se vuelve ecosistémica desde la convivencia tangible de reciprocidad, corresponsabilidad, redistribución e inter-

cambio, que hacen sostenible un bien de uso común y promueven el principio fundamental de lo común. El objetivo es el de promover el desarrollo personal, profesional, socioeconómico, local y regional, llevado a cabo en un marco donde la acción colectiva es justamente la que crea el ambiente que potencia capacidades tanto personales como colectivas. Este ambiente con base en el bien común desarrolla las capacidades de las personas permitiéndoles oportunidades que contribuyen a la libertad de opción para funcionar mejor a la hora de actuar (*functioning*),[201] y ser agente (*agency*) de acción y cambio en sus propias decisiones (Nussbaum, 2009, p. 31).

Entonces, la universidad-ecosistema, gestionada como un recurso de uso común (*cf*. Salgado Guerrero *et al*., 2019), ratifica la centralidad de la persona y propicia la potenciación de sus capacidades para desarrollar su proyecto de vida socialmente responsable. La educación centrada en la persona, en un ambiente en el que aprende y se forma porque experimenta y vive en comunidad permite formar honrados ciudadanos, con libertad para reflexionar, actuar y ser artífices de su presente continuo.

La acción común de fuerte intensidad cognitiva, que identifica a la universidad, es un operador universal y espontáneo de lo común (Hardt y Negri, 2000). Es este conocimiento red el que incide en la forma en que la comuna entiende el contexto y actúa sobre él. Es así que el conocimiento se vuelve fuente inapropiable y no controlable.

Regular el uso sin hacerse propietario es la vasija de barro que contiene el tesoro de lo común que, en cuanto principio, es superior al bien de uso común al que regula. Es la institución de lo común lo que garantiza la sostenibilidad del bien, otra vez, más allá de la apropiación como pertenencia de un objeto, sino en la apropiación como destino que adecua algo para cierto fin: la sostenibilidad y el auto-abastecimiento común.

201 De acuerdo con Sen (2009), los funcionamientos son estados de "ser" y "hacer", como estar bien alimentados, tener refugio, etc. deben distinguirse de los medios empleadas para alcanzarlos.

Capítulo 4

Al cielo se va por la economía

Transformar la persona transformando su acción comunitaria

Para Boff existen dos maneras básicas de "ser-en-el-mundo": el trabajo y el cuidado, si las dos son acción es sí mismas, se podría entender como que es la acción interdependiente con los otros la que constituye al sujeto, ya que el actuar a través del trabajo y el cuidado es la base de "el proceso de construcción de la realidad humana" (Boff y Valverde, 2002). El cuidado implica convivir con lo que rodea al hombre y establece vínculos sujeto-sujeto, por consiguiente, evita la cosificación sujeto-objeto de lo que le rodea. Todo tipo de acción, y por tanto de transformación y creación (Francisco, 2015), no puede desentenderse de los vínculos sujeto-sujeto. Entonces, su significado va más allá del derecho por ser un deber social y va aún más allá del concepto utilitario, porque su lugar se encuentra en la dignificación de la persona, donde se conjugan las dimensiones de la vida: "La creatividad, la proyección del futuro, el desarrollo de capacidades, el ejercicio de los valores, la comunicación con los demás, una actitud de adoración" (Francisco, 2015; *cf*. Juan Pablo II, 1986).

El actor es social *es* en cuanto es producto de la sociedad y porque su acción tiene efecto social, es decir, produce sociedad. *La dimensión de actor social hace que la sociología deje de considerar al sujeto como sujetado* a una estructura y sociedad para pensarlos como actores de transformación social. El equilibrio entre el individuo y lo comunitario tiene como objetivo, por un lado, eliminar el extremo comunitarismo que terminaría por eliminar al sujeto, y por otro, el individualismo extremo que hace imposible toda forma de sociedad y que paradójicamente terminaría también con las relaciones interpersonales constitutivas de individualidad. Para Foucault (2009, pp. 131-138), en la *práctica de sí mismo* el otro es indispensable, es decir, *para que la*

práctica sí llegue a ser yo, es indispensable el otro, además, afirma que la inquietud de sí mismo solo se logra por medio de la otra persona por su presencia y su intervención.

Esta definición del ser-sujeto es más evidente en el ámbito pedagógico, ya que el docente no transmite conocimientos para construir al otro, sino que se construye a sí mismo y al otro cuando transmite su experiencia de no saber lo que sabe y junto con el estudiante caminan por el sendero de saber que no saben.

Entonces, para el conocimiento del verdadero ser es necesario el conocimiento de sí mismo y el preocuparse de sí, porque el conocimiento modifica al sujeto (Foucault, 2009, p. 33). Ahora bien, ya que el conocimiento pasa de ser espontáneo a ser reflexivo, así el descubrimiento de la realidad es también descubrimiento de la libertad del sujeto, la esencia de la verdad es la libertad (Heidegger, 1949). Para Foucault (1997), el saber es el objeto de una práctica (p. 238), definido no desde la objetividad sino desde el sujeto y su acción de preocuparse de sí. Foucault marca distancia con la visión hedonista del culto al yo sin referencia al otro, para él cuando la preocupación de sí mismo deja de ser preocupación del otro, el sujeto deja de ser sujeto para pasar a ser objeto de su propia preocupación (p. 177), el yo se vuelve objeto, se cosifica y cosifica a los demás.

Actuamos en comunidad y somos producto y productores de sociedad, por esto el bien común no es una realidad dada, sino que es resultado de la acción de intercambio y de una acción política. Es decir, no es una cualidad de una realidad existente, sino una construcción sociopolítica, resultado de una correlación de fuerzas que la definen. Lo que define al sujeto es el "ser actor", como diría Foucault (1997): "Es el esfuerzo de transformación de una realidad vivida en acción libre" (p. 23).

"El sujeto es el deseo del individuo de ser actor, la subjetivación es el deseo de individuación" (Touraine y Pons, 1997, p. 78), que siempre ha supuesto un proceso social (Touraine y Gregorio, 1997). Ser actor de su existencia implica asociar al sujeto político con el sujeto personal, porque el sujeto se construye en tres niveles, según Touraine *et al*. (2002): "(i) la reflexión sobre la existencia y la individualidad como razón de ser, (ii) el reconocimiento del otro, (iii) la construcción de la sociedad basada en la garantía del derecho a ser sujetos" (p. 189).

El individuo es en tanto y cuanto la comunidad a la que pertenece. Touraine y Pons (1997) llaman sujeto al esfuerzo del individuo por ser actor, por obrar su ambiente y crear su propia individuación. Para los autores, sujeto y actor son nociones inseparables, aunque prevén un riesgo en la sociedad actual, pues al identificar la acción con los resultados de sus obras, el actor se des-identificaría como sujeto,[202] ya que no son las obras las que lo vuelve sujeto, sino el hecho de actuar.

El sujeto transforma el entorno con su acción, pero es la acción comunitaria la que transforma al sujeto, es decir, los seres humanos somos producto y productores de sociedad, actuamos para transformar la realidad y esta nos transforma antropológicamente. Implicados en una actividad creadora y auto-productiva nos producimos a nosotros mismos por la praxis y nuestra socialidad nos produce, en tanto que somos individuos sociales (Marx, 2004). La pregunta es: ¿Hasta qué punto los individuos están produciendo los cambios sociales que luego los condicionan? ¿O es que hoy las personas están siendo menos libres a la hora de actuar e intervenir en la producción de sociedad, y cada vez son más dependientes de fuerzas económicas que no logran gobernar políticamente?

Cabe recalcar que no se trata de hacer una apología del materialismo histórico ya que *no se puede negar la realidad que no se explica desde lo material*, sino de salir de la esquizofrenia de vivir de una forma y pensar de otra. Se trata de asumir que somos producto de lo que nos rodea y que a la vez que podemos actuar y por lo tanto transformar lo que nos rodea, además de que hoy esa acción puede estar iluminada por un nuevo pensamiento ecosistémico, transpersonal e intuitivo.

Es imposible excluir la acción política, social y económica a la hora de hablar del sujeto y su subjetividad, más bien hay que preguntarse: ¿Hasta qué punto esa acción está vinculada con el bien común y respeta la individualidad? ¿En qué medida son las fuerzas económicas o las sociopolíticas las que en última instancia definen el "bien"? ¿Hasta qué punto es aceptable la separación de lo económico y social de la institución de lo común? Como si la praxis de la política racional no se pudiera confundir con la producción y el

202 Vale la pena notar que la acción de la que se habla es fin en sí misma, ya que al identificar la acción con los resultados, es decir, con las obras, el actor se des-identificaría como sujeto (Touraine, 1993).

intercambio.[203] ¿En qué medida la condición de común,[204] compartida y participada, es garantía política del bien? ¿Es posible transformar las personas, transformando las prácticas sociales?

El principio del bien común, o mejor dicho de "lo común", es una escuela en sí misma, no basta que la acción política, social y económica fomente "lo común", sino que "lo común" se vuelva acción política, social y económica. El actuar política y económicamente es un actuar socialmente en sí mismo, y, por tanto, hechos psíquicos, hechos que implican transformación en la forma de ver, pensar y actuar la realidad, que crearán una nueva actitud y pensamiento y por lo tanto práctica y formas de vida. El ser humano se transforma mediante la práctica, mediante ella puede adquirir una condición más humana de la vida social, estética e intelectual, moral y material.

Por lo tanto es necesario reconciliar la economía con lo mas profundamente humano, algo así como llamar hermana a la economía[205] como una metafora de San Francisco y el lobo.

Al cielo por el bien común y la acción del comunero

La acción social es tanto social como económica y política, porque depende del sentido político de los objetivos económicos que son comprendidos de forma subjetiva por los actores sociales. Weber (2014) establece que la relación entre economía y sociedad depende de la naturaleza de los objetivos que pueden ser:

203 La posición de Habermas (1981) sobre la separación de lo económico y lo común, pudiera explicarse desde la experiencia totalitaria del siglo XX. Al parecer, la vía de protección un tanto desesperada del actuar comunicacional era la respuesta frente a la colonización económica. Si bien la acción comunicativa (planteamiento central de su hipótesis) es fundamental para causar consensos, la acción comunitaria de los recursos colectivos se basa en modos de comunicación-intercambio que implica una economía política de la palabra, un modelo comunicacional que privilegia el intercambio, que reconoce que la palabra no es un acto inocuo sino un ejercicio de las sinergias producidas por un intercambio de saberes y la construcción de valores que trascienden la "ética de control" y la "organización programada", incluso está más allá de la negociación intermediada entre intereses individuales y corporativos.

204 Condición que no deviene del sentido de propiedad privada de cada parcela que en conjunto hace un cuerpo mayor, o del sentido de lo común-publico de la democracia ateniense y res publica romana, sino del uso de un bien determinado del cual todos dependemos indistintamente de quien ejerce su propiedad.

205 Aselle, M. & Piccaluga, A. (2020). Sorella economía. Edizione Porziuncola. Italia.

- Comunidad económica (*wirtschaftsgemeinschaft*), que implica cubrir necesidades o la ganancia.
- Comunidad ecónoma (*wirtschaftende gemeinschaft*), servirse de la praxis económica como medio para obtener otro tipo de resultados que se relacionan con los objetivos de la comunidad.
- El actuar de la comunidad produce una combinación de los efectos económicos con los no económicos dentro de la comunidad.
- Ninguno de los casos anteriores.

La diversidad en el caos permite la emergencia de la dimensión política de la realidad socioeconómica, ya que en la sociedad actual los límites entre los dos primeros casos planteados por Weber son imperceptibles. En este sentido, todas las comunidades que buscan cubrir las necesidades emplean la praxis económica cuando es indispensable y depende del estado de la relación entre la necesidad y los bienes. A primera vista, parece que existe una diferencia en: si una acción comunitaria surge para cubrir una necesidad respondiendo al aspecto económico o si se persiguen con otros fines simplemente porque chocan con el hecho económico específico y restringen la práctica económica. Sin embargo, en la praxis existe una distinción clara en la medida en que la acción de la comunidad tenga características que sigan siendo iguales al abstraer el hecho económico específico.

En la universidad-ecosistema *la institucionalidad es la finalidad-desenlace y la autonomía es la finalidad-objetivo, y la acción está dotada de razón crítica (entendida como sentido, justificación y cuestionamiento)* y de razón instrumental. La universidad-ecosistema puede estar determinada por causas económicas en su estructura y desarrollo, pues puede ser constituida desde el punto de vista de la relevancia y medio de una práctica económica. Bajo esta lógica, la acción es poiesis y praxis,[206] porque el sujeto es en cuanto actúa y este a su vez actúa motivado por un fin determinado.

Por un lado, la perspectiva purista de la comunidad económica se orienta por la satisfacción de las necesidades a través de resultados produc-

206 Según Aristóteles (1970), la actividad humana se divide en: *poiesis* que se define por la acción productiva o técnica y *praxis* que se define por los medios y el ejercicio de la misma actividad. Para Platón, la *poiesis* adquiere sentido de institución (pasar de no ser al ser) (Crespo Güemes, 2007), y la *praxis* se define por el objetivo de esta finalidad que es la autonomía. La comuna es ambas cosas porque tiene como finalidad-desenlace la institucionalidad y como finalidad-objetivo la autonomía.

tivos, esta perspectiva asume el supuesto de necesidades ilimitadas, por otro lado, la visión purista de la comunidad ecónoma puede presuponer que el bien de uso común es ilimitado, y ninguno de los dos presupuestos es real. Es necesario, por lo tanto, encontrar un equilibrio dialógico y no dual, para que se garantice un buen desempeño y desarrollo individual que redunde en el buen desempeño y desarrollo común,[207] a pesar de su eventual competencia recíproca y duradera, de manera que se interesen de manera ideal y material.

Históricamente, las consideraciones económicas han desempeñado un rol importante al obstaculizar o viabilizar las posibilidades de construir comunidades. Lo ideológico no es una palanca suficientemente sólida para asegurar la vida comunitaria como sí lo son los intereses económicos, estos últimos atraen de diversas formas a la difusión de una determinada forma de acción comunitaria. Vale la pena preguntarnos ¿hasta qué punto las "lógicas del capital" modifican comportamientos humanos y hasta qué punto es el actuar económicamente lo que modifica las lógicas del capital?

El actuar económicamente es resultado de una experiencia y por ende de los conocimientos producidos por la misma experiencia.[208] En otras palabras, es resultado de la racionalización de una acción previa —discernimiento de las oportunidades, opciones y posibilidades— que induce a una nueva acción.[209] La acción práctica articula un saber científico de la actividad económica y en el actuar económicamente (aplicar ese saber en la acción) se funda el desarrollo de la ciencia económica.

Es necesario recalcar que, tanto la economía como la sociedad y la política, son ciencia y acción a la vez, es decir, el saber sobre el actuar económicamente (ciencia económica) se nutre de los resultados y de la racionalización provenientes del actuar económicamente, y si toda acción humana es libre por lo tanto la ciencia de la que hablamos no necesariamente es exacta.

207 Schumpeter (1963) demuestra que el pensamiento económico puede incurrir en confusión cuando se ignora el abismo por concebir que el máximo rendimiento es incompatible al máximo provecho y prueba que lo segundo implica lo primero.

208 Esta experiencia tiene que ver con la experiencia pensada con la que se genera conocimiento y racionalidad (*erfahren*), más que con la experiencia vivida (*erleben*) (Weber, 2014).

209 Aristóteles (1970) le llama "racionalidad práctica" porque no se basa en propuestas, sino en programas y decisiones de un orden logístico. Esta *logistikon* calcula y racionaliza la acción.

Existe entonces una relación mutua entre "saber económico" y "saber actuar económicamente".[210] Si bien lo primero hace alusión a la ciencia y lo segundo a lo político, toda actividad económica necesita de un equilibrio político entre el saber científico y la acción económica, privilegiar a uno sobre el otro puede causar una ciencia dogmática o una práctica ideológica de la economía. El riesgo es hacer de la economía una técnica aplicada y no una ciencia interdependiente de lo social y lo político. Parafraseando a Latouche (2001): creer que todo es económico en la práctica podría abolir lo económico.

El bien común es el resultado de la acción, como se ha dicho anteriormente, es necesario entender la diferencia entre la acción práctica (*praxis*) y acción productiva (*poiesis*). En la primera es fundamental la intensión del sujeto y en la segunda la intencionalidad del resultado o producto es independiente del sujeto, pero en realidad el sujeto es uno solo e indivisible. Ahora bien, si esta capacidad de acción se somete a una lógica meramente instrumental de la ciencia económica, también se estaría afectando a la dimensión política y social. En otras palabras, *se pasaría de ejercer el gobierno político de la economía al gobierno económico de la política*, haciendo que la acción política deje de ser una praxis-ética para pasar a ser una técnica productiva sometida a sus fines.[211] Esto también trae consecuencias sociales que se evidencian por su propio peso: someter la acción económica de la comuna a la lógica del resultado o del producto.[212]

Por otro lado, hacer absolutos todos los fines y someter bajo ellos a la acción económica hace que la economía se subordine bajo el ciclo del mercado y que este adquiera equivocadamente una condición de eticidad. Entonces, en una sociedad *de* mercado y no *con* mercado las necesidades, su satisfacción y la apropiación,[213] son ilimitadas, sin entender que los bienes son

210 El saber de la actividad económica se basa en los resultados racionalizados del actuar económicamente y este último parte de los desarrollos causados de la ciencia económica como un saber sobre la actividad económica.

211 Para Aristóteles (1970) la política consistía en una praxis-ética compuesta por la perfección política del ciudadano y la felicidad de la *polis*, pero a partir del Renacimiento y el respectivo surgimiento del ciclo de la política y el Estado del desarrollo de las fuerzas políticas y de los poderes institucionales, la política se transforma en una acción técnico-productiva definida por sus resultados y obras más que por las intenciones de los sujetos.

212 La comunalidad implica toma de decisiones a menudo en búsqueda de equilibrios y a menudo en crisis. La comunidad implica un conjunto de valores ya definidos.

213 Para Ostrom (2008), los problemas de la gestión de los bienes comunes se caracterizan por la acción colectiva y, por tanto, por la problemática relacionada con apropiación y provi-

limitados, llevándola a la tragedia de los comunes.[214] Luego, la transformación antropológica del ser humano a un *homo* œconomicus (Sánchez Parga, 2013b), reduciendo su acción a comprar a los otros lo más barato y venderse a sí mismo lo más caro posible.

Esta relación complementaria entre el saber económico y el saber actuar económicamente es posible cuando se logra distinguir y conjugar la racionalidad de los fines (*zweckrationalität*) con la racionalidad de los valores (*wertrationalität*) (Weber, 2002). Una sociedad regida, no por una lógica racionalista sino razonable para la vida de los miembros de la comunidad.

Retomando el equilibrio entre economía sociedad y política, Karl Polanyi *et al*. (1957) establecen que "el sistema económico es en efecto una mera función de la organización social, mientras que, bajo el capitalismo de mercado, en vez de que la economía esté inserta en relaciones sociales, las relaciones sociales están insertas en el sistema económico". Probablemente no sea una articulación de los modos de producción lo que se debería buscar (Wolpe, 1980), sino una compleja combinación de relaciones y diversidad de producción en la periferia capitalista.

Esto coincide con el planteamiento de Ostrom (2011) con respecto a los *commons*,[215] que menciona que la facultad sociopolítica de hacer evolucionar las reglas y la diversidad institucional se traduce en la adaptación de los miembros de la comuna a las diferentes condiciones de producción. Para Ostrom, lo común se traduce en instituciones —como la universidad— que permiten una gestión de acuerdo con las reglas de varios niveles, instauradas por los mismos apropiadores-proveedores del sistema, sin que exista la necesidad de privatizar los comunes en un marco de derechos de propiedad ni tampoco de recurrir a la estatización para obligar a los individuos a obedecer a los intereses de lo público. Ostrom demuestra que existen formas de actividad y producción socioeconómicas que dependen de comunidades en la que la economía política ha sido incapaz de tenerlas presentes. De cierto modo, el

---

sión del bien común.

214 La "tragedia de los comunes" es un dilema publicado por Garrett Hardin (1968), que describe que cuando el interés personal es el único motivo de varios individuos, que independientemente pero racionalmente, destruyen un recurso limitado que es común, terminan por destruirse ellos mismos.

215 Cabe recalcar la variante del término *commons* en lugar de *common good*. La traducción literal al español hace que se pierda la esencia del término, que más bien es cercano a un "bien tangible de uso común".

paradigma de los comunes es contemporáneo al neoliberalismo que favorece los objetivos mercantiles y la construcción de mercados, pero también actúa en dirección opuesta al motivar el establecimiento de reglas que permitan la acción colectiva haciendo de la cooperación una especie de antídoto para la lógica capitalista de la competencia. No se pretende de ninguna manera hacer del planteamiento de Ostrom un principio general para reorganizar la sociedad, pero sin duda rompe con algunos preceptos de la economía neoclásica *mainstream*, al poner en evidencia que los comunes requieren de una participación voluntaria, sinergias construidas sobre vínculos sociales densos, un sistema interconectado por una comunicación entendida como intercambio y normas claras fundadas en fuertes relaciones de reciprocidad.[216] En palabras de Polanyi (2001), se trata de un contra movimiento. La construcción de los comunes surge sin desacreditar ni subestimar la propiedad o la racionalidad del mercado, por el contrario, los digiere y dialoga con ellos al interior de su comunidad.

Sin duda, resulta necesario superar los límites naturalistas del análisis de Ostrom para concebir bienes de características diferentes, los *new commons*,[217] por ejemplo, la universidad, y para resignificar los conceptos de comunes, actividades cognitivas, medios de producción de conocimiento, un tanto alejados de la gestión de los recursos naturales llamados por Ostrom "recurso de uso común". Para ello es importante no enmarcarse en los postulados sociológicos o económicos, que presuponen que lo común nace de la vida social (Proudhon, 1865) o de la fundamentación del capital (Marx, 2007, pp. 1857-1858). Es necesario ir más allá en la búsqueda de los tipos de prácticas que organizan las instituciones, una definición de lo común que a la vez tome en cuenta la creatividad de las personas y que funcione al llevarlo a la práctica, un modelo que no excluya lo social de las prácticas colectivas y lo económico de las luchas políticas, que articule lo social, económico y político como fuentes de institución y de derecho; es decir, una vía para la institución de lo común.

Es importante también repensar el valor de uso de un bien subordinado al de propiedad.[218] El mercado no tiene un predominio eterno (Polanyi

216 Esto significa que es "ecosistémico" (*cf*. *supra*. Parte I).

217 Esta expresión se refiere a bienes comunes más allá de los naturales y de las comunidades del conocimiento (Hess y Ostrom, 2007).

218 Juan Pablo II explica el principio de propiedad, subordinándolo al derecho de uso común, como sigue: "El citado principio, tal y como se recordó entonces y como todavía es enseñado por la Iglesia, se aparta radicalmente del programa del colectivismo, proclamado por

et al., 1977), por ende, las formas de organización social más allá de las lógicas mercantiles son posibles. Polanyi *et al.* (1977) dicen que es necesario marcar distancia con las obsesivas nociones centradas en lo económico y comprender que estas reflejan "condiciones ligadas a una época", de lo contrario seríamos incapaces de encontrar "la solución a amplios problemas, incluso esos ajustes de la economía a nuevos ambientes sociales".

Dar valor a la acción humana en su capacidad de actuar económicamente, significa construir una economía donde el ser humano es el centro. No se trata de producir más, sino producir para vivir bien, esto implica dar prioridad a la suficiencia más que la acumulación de capital o al crecimiento económico *per se*.[219] Es decir, dar prioridad a lo que es necesario más que a la eficiencia comercial que desemboca en una incontrolada competitividad, es necesario encontrar estrategias para empoderar a las comunidades sobre sus economías (Schuldt, 1997).

Las relaciones de corresponsabilidad, reciprocidad y redistribución son estrategias no monetarias de producción que fomentan dos dimensiones: la libertad en la participación democrática entendida desde la acción común

---

el marxismo y realizado en diversos Países del mundo en los decenios siguientes a la época de la Encíclica de León XIII. Tal principio se diferencia al mismo tiempo, del programa del capitalismo, practicado por el liberalismo y por los sistemas políticos, que se refieren a él. En este segundo caso, la diferencia consiste en el modo de entender el derecho mismo de propiedad. La tradición cristiana no ha sostenido nunca este derecho como absoluto e intocable. Al contrario, siempre lo ha entendido en el contexto más amplio del derecho común de todos a usar los bienes de la entera creación: el derecho a la propiedad privada como subordinado al derecho al uso común, al destino universal de los bienes (Juan Pablo II, 1986). El considerarlos aisladamente como un conjunto de propiedades separadas con el fin de contraponerlos en la forma del 'capital' al 'trabajo', y más aún realizar la explotación del trabajo, es contrario a la naturaleza misma de estos medios y de su posesión. Estos no pueden ser poseídos contra el trabajo, no pueden ser ni siquiera poseídos para poseer, porque el único título legítimo para su posesión —y esto ya sea en la forma de la propiedad privada, ya sea en la de la propiedad pública o colectiva— es que sirvan al trabajo; consiguientemente que, sirviendo al trabajo, hagan posible la realización del primer principio de aquel orden, que es el destino universal de los bienes y el derecho a su uso común. Se puede hablar de socialización únicamente cuando quede asegurada la subjetividad de la sociedad, es decir, cuando toda persona, basándose en su propio trabajo, tenga pleno título a considerarse al mismo tiempo 'copropietario' de esa especie de gran taller de trabajo en el que se compromete con todos" (Juan Pablo II y Caffarra, 1981).

219 Sen es categórico al sostener que el crecimiento económico no es más que un medio y que para ciertos fines importantes no es un medio eficiente (Stiglitz *et al.*, 2010), es decir, se puede crecer y no alcanzar el desarrollo (Max-Neef, 2011).

y no la simple representación, porque delega lo indelegable (el derecho ciudadano), y la producción de "lo común" como la finalidad a la que se dirige la acción. Para Bourdieu y Wacquant (1995), estas estrategias corresponden al capital social y se resume en "la suma de recursos actuales o potenciales a un individuo o grupo, en virtud de que estos posean una red duradera de relaciones, conocimientos y reconocimientos mutuos más o menos institucionalizados, esto es, la suma de los capitales y poderes que semejante red permite movilizar" (p. 82).

Según Acosta (2012), la reciprocidad y redistribución producen una especie de autocentramiento de las fuerzas productivas endógenas, que incluye capacidades humanas y recursos productivos, y el correspondiente control de la acumulación y centramiento de los patrones de consumo. Es decir, en las estrategias no monetarias de producción, la reciprocidad se da en el ámbito de producción y la redistribución en el ámbito de consumo y son siempre complementarias.

Se entiende por redistribución el control social que hace la comuna para evitar la diferenciación social a su interior y fortalecer la equidad que deviene de la justicia social. La reciprocidad podría ser "el nuevo nombre del capital social, en un tránsito hacia una dimensión de valor humano que contesta a la reificación que implica el concepto de capital social" (Salgado, 2019).

Claro está que el cielo del que hablamos no es en sí el bien común, porque la trascendencia de una persona no puede reducirse a un concepto, sin embargo, es la misma acción en comunidad y por el bien común la que libera a la persona haciéndole capaz de saborear ese cielo de trascendencia. Ya no se trata de un *deber ser bueno* luchando contra todo lo que pervierte, sino de cambiar las lógicas perversas para que la voluntad se guie por la bondad. Es liberarse de la esquizofrenia de querer ser algo que el sistema impide, para cambiar el sistema —aunque suene a utopía— y poder *ejercer el ser*.

Esta perspectiva hace posible que el capital no se apropie gratuitamente del desarrollo social o del intelecto general (Marx, 2007). No se puede olvidar que el capital es una contradicción viviente (Marx, 2007), por un lado, el trabajo es medio de emancipación, pero por otro la sola acumulación de riqueza produce dominación total del trabajo, es necesario escapar a la dialéctica de estas dos características para comprender su complementariedad dialógica en función de los objetivos del bien común, en este caso es el principio de lo común el que regula y evita la polarización que produce contradicciones.

Bajo el principio de lo común, el trabajo cobra una dimensión social, es trata entonces de trascender lo común del capital para poder trascender lo común del trabajo, si la sostenibilidad y el autoabastecimiento y el bien común son el norte que marca a la comuna, el sentido del trabajo radica sobre todo en la dignidad de la persona (Francisco, 2015; Juan Pablo II y Caffarra, 1981). El trabajo es un espacio de libertad, de desarrollo personal y de sostén, tal vez no para acumular riqueza ilimitadamente, pero si para vivir dignamente, y es que el desarrollo de los demás comuneros radica la posibilidad de desarrollo del individuo comunero.[220]

La universidad-ecosistema, que proponemos, compuesta de un ambiente liberador que potencia el desarrollo humano y con base en el principio de lo común, conserva la capacidad de dotar de sentido (dirección y razón de ser) crítico a lo que le rodea y, por lo tanto, de responder a las demandas de la sociedad sin subordinarse a la sola razón instrumental. El dilema en ella no radica en como conjugar la mano de obra para ser funcional al mercado, sino más bien cómo el desarrollo de las personas comprometidas en un proyecto de vida socialmente responsable se conjuga con la producción de un conocimiento transformador de la sociedad, que al mismo es respuesta a las demandas sociales e ilumina el actuar de la universidad.

Dentro de la comuna no se obliga a sus miembros a trabajar, por el contrario, existe una auto-obligación para con los demás, esta obligación no es moralista porque no viene del deber ser, sino del interés y la necesidad común de sostener el bien de uso común del que todos somos parte. La creatividad, los vínculos fraternos, las reglas tacitas de ayuda mutua y sobre todo las estrategias no mercantiles de acceso al trabajo surgen cuando este no es completamente obligado, esto obviamente dentro del marco burocrático e imperativos generales que pesan sobre la organización. Como su nombre lo dice, la organización social del trabajo vincula el concepto organización con

220 Un relato popular, al que no se le atribuye autor, utiliza la siguiente parábola para explicar la polinización cruzada: “Existía un campesino que tenía el mejor cultivo de grano de maíz, todos los años ganaba el primer premio en la feria del pueblo, sin embargo, cada feria llevaba consigo un quintal de lo más selecto de su producto y lo repartía a todos quienes participaban. Alguien le dijo: ‘¿Cómo es posible que regales de tu mejor semilla a quienes son tus competidores? ¿No ves que podrían superarte?’. El campesino respondió: ‘¿Acaso no entiendes que las abejas que polinizan sus plantas también lo hacen en con las mías?’”. Según la FAO (2005), la polinización cruzada es el transporte del polen de una planta a otra realizada generalmente por los insectos y que afecta de manera directa a la cantidad y calidad del cultivo.

el concepto trabajo, más que el concepto de administración, se da mayor valor a la organización viva.[221]

Análogamente a lo que sucede en el ámbito económico, donde se ha instrumentalizado la ciencia económica volviéndola exacta y dejando de lado el actuar económicamente que es político y social, ha sucedido también con la teoría de la organización que ha pasado de responder a un sistema social, a ser una racionalización de cómo actuar organizacionalmente. Los teóricos organizacionales, concentrando su esfuerzo en construir una disciplina sobre el modelo de la ciencia positiva, han creado una ciencia que, en vez de provenir del saber organizacional, se ha convertido en el resultado de la maximización eficiente del sistema máquina.

Se trata, entonces, de recuperar el sentido (entendido como significado y dirección) del trabajo y no someterlo a las lógicas mercantilistas, para de esta manera recuperar sus valores sociales, morales y culturales; de recobrar la supremacía de la persona sobre el capital y de la sociedad sobre el mercado, sin negarlos, pero trabajando desde la sostenibilidad cultural, desde las cualidades determinantes en lo comunal que apuntan más al *ser* que al *tener*.

La dimensión personal en lo social del trabajo redunda en el sentido de apropiación por uso del bien común,[222] indistintamente de quien ejerza el dominio privado o público, refuerza el sentido de apropiación-provisión y, por tanto, sentido de lo común que:

> En forma de una cooperación concreta en grupos libremente formados, es ciertamente una de las vías a seguir para contrariar los efectos de dominación jerárquica en el trabajo y en la vida social, para permitir que cada cual se desarrolle en el marco de una verdadera obra colectiva […] es preciso que participen en la elaboración de regla y en las decisiones que les afectan" (Laval y Dardot, 2015).

221 Para abordar la teoría de la organización desde un paradigma no positivista de la ciencia recurrimos a Morin, ya que el paradigma de complejidad brinda una mirada más amplia. Así, Morin (1974) recurre al concepto de organización para explicar la concepción sistémica; para él, sistema es una "unidad global constituida a partir de elementos interrelacionados cuya interpretación constituya una organización […] es una combinación de elementos diferentes que están en interdependencia […] no se identifica con el objeto fenoménico, se proyecta sobre él".

222 "Hay que subrayar ya aquí, en general, que el hombre que trabaja desea no solo la debida remuneración por su trabajo, sino también que sea tomada en consideración, en el proceso mismo de producción, la posibilidad de que él, a la vez que trabaja incluso en una propiedad común, sea consciente de que está trabajando 'en algo propio'" (Juan Pablo II y Caffarra, 1981).

La ética del cuidado implica una comunidad marcada por una relación sujeto-sujeto, lo que modela los mecanismos de apropiación a la vez que impulsa la provisión expresada en el trabajo dignificando las formas de producción y la organización social del este. En este sentido, el complejo comunal-universitario emerge de la acción de los comuneros marcada por esta lógica centrada en la sostenibilidad del bien de uso común.

Al cielo por la empresa común

Como se ha dicho, el "principio de lo común" regula las lógicas con la que se desarrolla la comunidad y la institucionalidad, además se encuentra más allá del ejercicio de propiedad y el uso de un bien específico.

Es necesario comprender cómo lo común, resultado entre otras cosas de la gestión de un bien de uso común, influye para que la empresa común sea una institución comunal y no necesariamente un islote de autarquía accionaria. En cuanto a la empresa común hay algunos aspectos que se deben conciliar ya que, en la estructura global actual, no solo fenomenológica, sino también epistemológica, toda acción democrática entra en contradicción con la dominación del capital sobre lo que se considera de propiedad exclusiva.[223]

La clave está en la dimensión social que entrega el principio de lo común al trabajo, ya que la empresa no existe solo en derecho, reconociendo solamente la sociedad como acto de asociación que resulta en persona jurídica, sino que la sociedad es instituida por un colectivo que afecta un bien de uso común, cuyo fin no es solamente el de compartir y aprovecharse de los resultados económicos, sino el uso en sí mismo como potencial de desarrollo de los miembros de la institución-comunidad.

La empresa en tanto acción de la comuna no pertenece a nadie, la cooperación y el conocimiento producido por la comunidad no pueden traducirse en capital para beneficio de nadie. La acción comunal fluye libremente, es fin en sí misma y su objetivo es el desarrollo de los intereses individuales que redundan en los comunes. Son los medios puestos en común los que se pueden cotizar y su fin son los resultados de la acción común.

223 Auroux (1981): "Los ciudadanos en la ciudad, los trabajadores deben serlo también en su empresa".

De esta forma, como ya se ha dicho antes, no debe asustarnos llamar empresa común a la universidad porque es capaz de conjugar las dos finalidades en función del bien común, es decir, produce y reproduce sociedad en tanto que, por reciprocidad produce mucho más que valor financiero y este está sujeto la redistribución cifrada en la reinversión de cualquier excedente en los fines mismos de la universidad.

En este sentido la empresa común, de la universidad-ecosistema que planteamos, es entendida como una realidad superior a los intereses particulares o al criterio exclusivo del beneficio. Los cuestionamientos entonces están por la línea de entender el interés común que proviene de la gestión concreta de un bien común y que es base de un ambiente potenciador de desarrollo basado en el principio de lo común. Si el valor superior es el bien común, estamos hablando de desmercantilizar la empresa, dicho de otra forma, institucionalizar lo instituido por las lógicas no mercantiles provenientes de la dimensión social del trabajo que dignifica.

Hay que aclarar que no se trata de construir una especie de democracia capitalista extrapolando la democracia representativa ni mucho menos, no porque estas dimensiones no sean irreconciliables, sino porque el principio de lo común trasciende la democracia representativa para establecer su raíz en la acción democrática, es decir participación permanente en la corresponsabilidad del bien, reciprocidad en los intercambios y redistribución como ejercicio de control social. Tampoco se trata del control obrero sobre la producción ya que la acción comunitaria no solo tiene dependencias efectos económicos dentro de la institución sino también en la sociedad que la acoge.

La búsqueda de una respuesta práctica para la empresa común pasa por:

- Imaginar la empresa común como resultado de lo instituido por lo común, es decir no solo recoger lo mejor de los capitalistas y de los trabajadores sino ir más allá a la hora de establecer los mecanismos de gestión del bien común.
- No suprimir el mercado e intentar reemplazarlo por un órgano de planificación y reparto, porque sin mercado no habrá nada que repartir y por consiguiente para lo que planificar, se trata más bien de recuperar la libertad de elegir individualmente en un marco colectivo, es decir recuperar lo social del mercado.

- Colocar el valor social del trabajo sobre el provecho de una realidad financiera, sin negar las dos realidades sino demarcando la empresa común de los sistemas de dominación del dinero sobre la acción.
- Incorporar la dimensión disipativa[224] de la producción, es decir el hecho de que la empresa común es productora de sociedad y el producto de sociedad en todos los niveles incluso en el económico, esto lograra incorporar en cierta medida a la sociedad a las decisiones de la empresa común y no contraponer los consumidores a la trabajadores sino establecer relaciones de una nueva dimensión cívica compartida tanto dentro como fuera de la empresa común, es decir, un puente entre el autogobierno de los productores y la libertad de los consumidores. La producción de la empresa común integra a los consumidores en la acción social, la construcción de resultados y la retroalimentación del contexto, se trata de reintegrar la economía en la vida social y en la sociedad, la pluralidad de puntos de vista y su influencia en las reglas constituidas.
- Hay que tener claro que no se trata de un cambio de paradigma global que influye en las empresas desde arriba hacia abajo, sino *la conciencia de lo común que proviene de la gestión de un bien de uso común* y que en tanto opción libre posibilita un sinnúmero de bienes comunes que como todo proceso de innovación poco a poco producirán un enjambre (Schumpeter, 1963) desde abajo hacia arriba.
- Que el trabajo recupera su rol dignificante.
- Que sobre todo se encuentra el proyecto de vida socialmente responsable de cada persona, proyecto que se valoriza y promueve en comunidad, cuyo valor intangible, aunque tiene como base el paradigma de la gestión tangible de lo común, trasciende toda realidad material y amalgama el complejo comunal.

224 En la Parte I se abordó el concepto de sistemas disipativos.

Capítulo 5

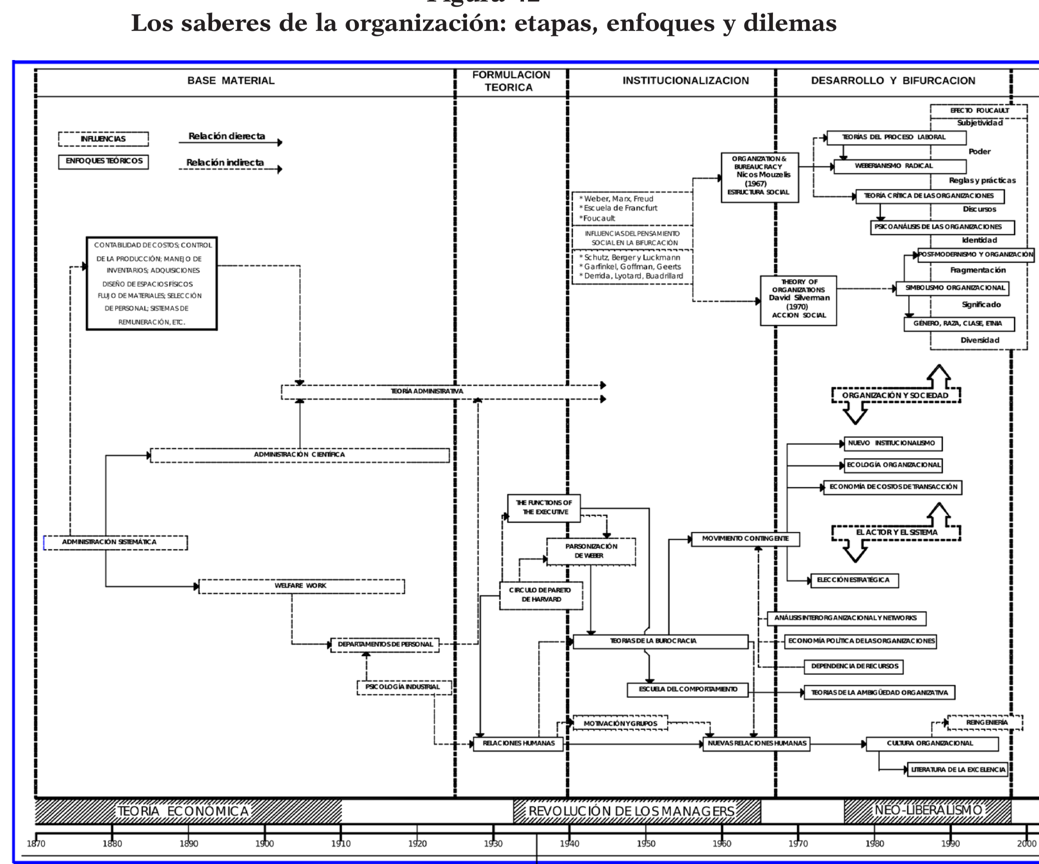
De la instrumentalización de la organización al saber organizacional

A lo largo de la historia han existido una amplia gama de problematizaciones que han provocado y continúan provocando el desarrollo de investigaciones sobre la teoría de la organización; todas estas fuertemente influenciadas por los cambios socioeconómicos y culturales de cada época (Hirschman, 1983), además de la relación entre la teoría de la organización y la teoría económica. Ibarra (1999) realiza un "mapa conceptual histórico" (figura 42), que muestra la noción de la teoría de la organización en el campo del conocimiento, los distintos enfoques de la disciplina dan cuenta de los constantes dilemas entre racionalización y poder a los que ha estado sometida la teoría de la organización a lo largo del tiempo.

La primera etapa que plantea Ibarra se encuentra entre 1870 y 1925. En este intervalo los problemas de las organizaciones están relacionados al surgimiento de la empresa moderna y la profesionalización de la administración. Por esto, las teorías están vinculadas a las necesidades socioeconómicas de la organización. Ibarra explica la influencia del fordismo y el taylorismo como modos de producción y consumo sobre estas teorías. Los problemas de la empresa se concentraban en la eficiencia interna y la productividad, mientras la "mano invisible"[225] que regula la economía beneficiaría el mejor balance de costo/beneficio (Taylor, 1981). El crecimiento acelerado de los mercados, la competencia y la tecnología generó un desconcierto que requería ser enfrentado por la dirección y organización industrial.

225 Ostrom (2011) hace una crítica a Smith aludiendo que no toma en cuenta que en un contexto cambiante y complejo la decisión entre explotar o sustentar el pastizal (este sería el escenario del peor de los casos en el "dilema del prisionero" de Luce y Raiffa), depende considerablemente de la tasa de descuento utilizada por el propietario independiente, por tanto, si la tasa es alta se abusará del bien común de manera desorganizada. El segundo desafío es encontrar mecanismos para que, conociendo la gran dinámica y complejidad ecosistémica, se pueda enfrentar constructivamente el conflicto entre el afán de lucro y el uso sustentable de los recursos del bien común, ya que si esta decisión se basa exclusivamente en el beneficio de los actores, la tasa de sustentabilidad se invertirá acabando con el bien común.

Figura 42
Los saberes de la organización: etapas, enfoques y dilemas



4

Fuente: Ibarra, 1999

Las industrias establecieron regulaciones y principios organizativos para luego organizarse internamente a través de departamentos funcionales y divisiones de trabajo (Owen, 1993). De hecho, es en esta época cuando aparecen los primeros sistemas de contabilidad y costos,[226] control de la producción, inventarios, personal y otros principios administrativos (Litterer, 1986).

A finales de este primer período propuesto por Ibarra, las intensivas mejoras técnicas y organizativas cierran un primer ciclo de racionalización de la administración (Thompson, 1914), que termina por implantar la noción de control del trabajo y producción. Es esta la época en la que surgen las primeras unidades de planeación y estandarización (Taylor, 1911). Por otro lado, el creciente rechazo de los obreros ante las condiciones de producción dio origen a las propuestas de "bienestar laboral"[227] como un intento de regulación de las relaciones laborales a través de beneficios como: planes de seguridad industrial, departamentos de personal, políticas de bienestar y reparto de utilidades (Ibarra, 1999).

La segunda etapa planteada por Ibarra, a la que denomina "organización pre-institucional", corresponde al período comprendido entre 1927 y 1939, y está caracterizada por la continuidad y profundización de soluciones para los problemas sociales asociados con la producción y el comportamiento humano en el trabajo. Surge, entonces, el movimiento de las relaciones humanas aplicando cambios las comunidades industriales y estudiando los efectos específicos en el trabajo (Porter, 1995; Warner, 1963).

Asume importancia la organización social informal en contraposición con las explicaciones desarrolladas anteriormente sobre las causas del rendimiento.[228] De esta forma, se empieza a considerar la organización como un

226 La vocación racionalizadora costo-beneficio de la época tiene su expresión máxima en la contabilidad como un conjunto de técnicas que permitirían registrar calcular y proyectar los aspectos de la operación de las organizaciones, esta información a su vez permitiría los procesos de planificación y evaluación.

227 Las teorías sobre bienestar laboral surgen juntamente con la psicología laboral, se empiezan a diseñar técnicas y programas con el fin de manejar y constituir las identidades de las personas con respecto a la disciplina y prácticas de trabajo, de manera de que sea más fácil conseguir consensos para la organización.

228 En esta época se atienden de manera especial los problemas de inestabilidad económica y política derivados de la crisis de 1929 producida por la quiebra del mercado de valores de Nueva York, provocando un prolongado período de deflación y el colapso del sistema de pagos internacionales, las críticas que intentan establecer las causas apuntan factores como: la sobreproducción, el desorden monetario y la desigual y relativa recuperación económica (Silva, 2017).

sistema social que tiende al equilibrio (Roethlisberger y Dickson, 2003), los objetivos organizacionales son dos, los que a su vez producen dos subsistemas:

- La organización formal en función de fabricar un producto a través de la técnica y la eficacia, comprendiendo las reglas, normas y políticas que definen el comportamiento esperado en las empresas.
- La organización informal que busca mantener satisfechas a las personas en el trabajo a través de la organización humana, a través de la gestión de las relaciones interpersonales en el campo de los sentimientos.

Con respecto a la organización social, Henderson (1937), un médico y bioquímico, al estudiar la química sanguínea incorporó los conceptos de *equilibrio*, *regulación* y *homeostasis*, desde esta perspectiva planteada por la obra sociológica de Pareto,[229] en la que se hace un análisis a la sociedad como un sistema de partículas que interactúan. El paralelismo marcará a Henderson para aplicarlo al estudiar la sociedad con las analogías del cuerpo humano, de esta forma, la analogía orgánica se va introduciendo poco a poco para analizar el concepto de organización.

El concepto sistema es uno de los aportes más relevantes de esta época, permite conjugar realidades distintas suponiendo que hay principios universales para la organización. Sin embargo, el concepto de equilibrio (como era entendido hasta entonces) marca un punto de vista excluyente, es decir, se intenta solucionar los problemas de la organización entendiéndolos como desequilibrios o desajustes internos de una máquina social empresa (Burns y Stalker, 1961). Por lo tanto, el sentido de control se refuerza desde las lógicas de articulación entre componentes materiales considerando su funcionamiento.

Continuando con Ibarra, la tercera etapa consolida la visión académica de la teoría de la organización, uniendo a la comunidad académica con preocupaciones teóricas similares y una visión paradigmática común o compatible. Esta etapa se asocia a Weber (2014). Luego, Parsons recoge solo los aspectos que le interesan de la obra de Weber para introducirlos luego en Estados Unidos influenciando fuertemente la teoría de la organización en esta etapa.[230]

229 Pareto (1974) planta conceptos como sistema social y equilibrio, así como las nociones de residuos y derivaciones, para destacar la importancia de las emociones y de los valores en la interacción social.

230 Parsons hace una interpretación a Weber en su obra *La estructura de la acción social* (Parsons, 1968), luego realiza una traducción de *The Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism* (Weber, 2002), así como la traducción de la primera parte de *Economía y socie-*

Para Ibarra, la mediación de Parsons deforma los planteamientos de Weber, por un lado, porque los teóricos de la organización, a partir de la interpretación de Parsons del tipo ideal, no comprendieron que para Weber el "tipo ideal"[231] era un recurso metodológico para reconocer tendencias y establecer hipótesis para explicar ciertas realidades históricas y no como la realidad misma o un modelo posible de alcanzar. Por otro lado, Parsons introduce una diferencia entre poder y autoridad (Parsons, 1968, pp. 58-60, 152). Ibarra (1999) establece que para Parsons el concepto weberiano de "dominación" (*herrschaft*) equivalía al concepto de "autoridad", por lo que el poder puede ser considerado como una forma degenerada o inmadura de autoridad.

Desde entonces, la autoridad sería considerada un derecho para influir en el comportamiento de los individuos con tal de cumplir con las finalidades cooperativas ya que se sintetizó el poder y la autoridad "en una nueva formulación que reafirma la centralidad de los conceptos de autoridad, cooperación y la fuerza" (Ibarra, 1999).

En la misma línea parsoniana del estructural-funcionalismo (Parsons, 1968), surge el movimiento contingente (Donaldson, 2001), que busca las relaciones que permitan entender el impacto que puede causar el contexto sobre la estructura y el funcionamiento de la organización, para poder así hacerla más eficaz; todo esto en un marco de racionalización científica positivista. Este movimiento ganó espacio como el centro del desarrollo institucional de la teoría de la organización por la promesa de otorgarle "identidad disciplinaria y legitimidad", sin embargo, surgen dos enfoques distintos cuyos aportes también suman a la institucionalización de la teoría organizacional.

El primer enfoque proviene de la "escuela del comportamiento" (Simon, 1978; Hickson, 1995), que plantea que las organizaciones son estructuras decisoras a través de un modelo que conjuga la racionalidad subjetiva

dad con el título *The Theory of Social and Economic Organization* (Weber, 2009), ninguna exenta de críticas.

231 El "tipo ideal" es un recurso metodológico creado por Max Weber, usado en sociología para aprender los rasgos esenciales de ciertos fenómenos sociales. Ejemplos de tipo ideal son: autoridad, poder, feudalismo, ética protestante. "Un tipo ideal está formado por la acentuación unidimensional de uno o más puntos de vista y por la cantidad de síntesis de fenómenos concretos difusos [...] los cuales se colocan según estos puntos de vista enfatizados de manera unilateral en una construcción analítica unificada [...] dicha construcción mental [...] puramente conceptual, no puede ser encontrada empíricamente en la realidad" (Weber, 2014).

del decisor y racionalidad objetiva de la organización (Simon y Ros, 1964). Aunque esta visión es más amplia, su propósito es que las dos racionalidades coincidan, una vez más superponiendo los fines a la comunidad organización. Así surgió una serie de propuestas sobre sistemas, procedimientos y políticas (Crozier *et al.*, 1990) para influir en el comportamiento del decisor y otorgarle operatividad a la autoridad (y al poder).

Como se puede ver, existe una continua dualidad entre la satisfacción de las necesidades de los individuos y la estructura de la organización (Argyris *et al.*, 1964). Las estructuras son consideradas rígidas y, por tanto, no permiten el desarrollo de los individuos (Bennis, 1967). Por eso surgen nuevos enfoques relacionados con las nuevas relaciones humanas (Porter, 1996 y 1995), que buscan renovar el estudio de los problemas del comportamiento humano en el trabajo, permitiendo otro tipo de estímulos que no fueran solo los económicos, como: participación en los procesos de toma de decisiones, una adecuada comunicación, rediseño del trabajo y adecuación de las líneas de producción, etc.

Además de esta dualidad, tanto la segunda como la tercera etapa, han estado marcadas por la "revolución *managerial*" (Burnham y Sánchez, 1967; Berle y Means, 1991), que nace a partir de la consideración de que las decisiones de la empresa han pasado de las manos de los propietarios a las de los dirigentes. Esta premisa condiciona la teoría de la organización por justificar:

- La vocación emprendedora de los líderes de la empresa rechazando la intervención estatal o la participación de las jerarquías inferiores de la misma empresa.
- La tensión entre el corporativismo empresarial y el liberalismo económico (Ibarra, 1994).
- La planeación estratégica de alta dirección para frenar las distorsiones del mercado (Chandler, 1988).
- Impulsar el neoliberalismo o neo individualismo como una razón gubernamental predominante para realizar los cambios de las instituciones de la sociedad y sus formas de organización, en contraposición a los "excesos del gobierno" que inhibe la iniciativa individual y limita la actuación de la sociedad (Foucault, 1991 y 1982).

A pesar de la ambigüedad teórica, parece ser que existen dos líneas definidas. Por un lado, las consecuencias de la racionalidad instrumental y la burocratización como enajenación y deshumanización del trabajo; por otro,

la relación entre personalidad y organización pretendiendo analizar cómo las reglas burocráticas posibilitan la introyección del pensamiento y acción, favoreciendo al comportamiento despersonalizado y deshumanizado (Pauchant, 1995).

En la última parte del siglo XX el denominado "efecto Foucault"[232] parece hacer converger las visiones de la organización: por una parte las relaciones de significado y por otra las relaciones de producción. Ambas parecen converger en un tipo de espacio en el que se produce, al mismo tiempo relaciones materiales y simbólicas entre diversos agentes sociales dependientes de una estructura definida.

Hay quien precisa una cercanía entre Weber y Foucault (Dreyfus *et al.*, 1968) debido a la concepción de las relaciones entre ética y saber, así como entre disciplina y poder. También hay quienes sostienen que Foucault liberó a Weber de la interpretación de Parsons (Ibarra, 1993). Lo que parce estar más claro es que para Weber la vida humana se desarrolla en una jaula de hierro de la burocracia y para Foucault la jaula está al interior de la red institucional de encarcelamiento (Burrell, 1988).

Es fundamental reconstruir la organización de otra manera, posiblemente "regresando al futuro", redescubriendo la naturaleza de la condición humana (Francisco, 2015), renovando nuestras prácticas de libertad, repensando nuestros estilos de vida para no caer sumisamente en "el tipo de individualidad que se nos ha impuesto" (Foucault, 1988).

Por último, dotar de rigurosidad científica a la teoría de la organización, implica introducir en su estudio procedimientos lógicos o empíricos que promuevan el mejoramiento de su funcionamiento interno y su adaptación contextual. La disciplina científica busca entender las organizaciones estudiando el contexto, las decisiones y el comportamiento (Ibarra, 1999), pero sus pretensiones de controlar todo lo que en las organizaciones suceda dejarán siempre poco espacio a entenderla como *un todo vivo*.

La teoría de la organización ha pasado de responder a un sistema social, a ser una racionalización de cómo actuar organizacionalmente. Los teó-

232 Es un término referido al impacto que ha tenido el pensador francés a manera de punto de partida para repensar las prácticas de gobierno (Burawoy y Serratacó, 1989; Barry y Osborne, 2013). Foucault (1991) demuestra que el problema de "gubernamentalidad" es un problema de organización que va más allá de la acción estatal.

ricos organizacionales, concentrando su esfuerzo en construir una disciplina sobre el modelo de la ciencia positiva, han creado una ciencia que, en vez de provenir del saber organizacional, se ha convertido en el resultado de la maximización eficiente del sistema máquina.

Se podría decir que la incoherencia de la "ciencia teoría de la organización" radica en que ha dejado de reflexionar sobre los hechos, los procesos y ciclos de una organización humana dependientes de la sociedad, para pasar a ser la ideología de una práctica organizativa. Por lo tanto, *cuando se cree aplicar la ciencia teoría de la organización en realidad se está aplicando una política instrumental de teoría organizacional*.

La organización no tiene una razón utilitaria economicista, sino que obedece a la triada económica, social y política, el objetivo crítico de la organización radica en conjugar con objetividad, la individualidad e interés de las personas, con el interés de la colectividad de la cual dependen y sus interacciones dentro y fuera del grupo social, incluyendo la relación con los bienes comunes de los cuales también son dependientes.

Para abordar la teoría de la organización desde un paradigma no positivista de la ciencia recurrimos a Morin, ya que el paradigma de complejidad brinda una mirada más amplia. Así, Morin (1974) recurre al concepto de organización para explicar la concepción sistémica; para él, sistema es una "unidad global constituida a partir de elementos interrelacionados cuya interpretación constituya una organización [...] es una combinación de elementos diferentes que están en interdependencia [...] no se identifica con el objeto fenoménico, se proyecta sobre él".

La unicidad sistema-organización se desarrolla en las relaciones, interacciones, en los atractores, en la cooperación, pero también en las repulsiones y los antagonismos porque "si no existe ninguna fuerza de repulsión, exclusión, disociación, todo sería confusión y ningún sistema sería concebible" (Morin, 1976), todo esto permite definir cada una de las partes, se trata de un sistema complejo.

Estas nociones producen una situación de doble contradicción, sin embargo, en un sistema complejo estas nociones además de antagonistas son complementarias. Así, por ejemplo, el ordenar el desorden a través de organizarlo sistémicamente, a la vez que ordena las interacciones necesarias lo desordena el nuevo orden. Se trata de un movimiento que las asocia. La orga-

nización es la paradoja entre orden y desorden y negocia la relación para el mantenimiento del equilibrio sistémico.

La contradicción de las lógicas de mercado con las lógicas de sociedad parece haber sido percibida por Karl Polanyi. Su planteamiento en *La gran transformación* (Polanyi y Sánchez, 1992) radica en que "un mercado autorregulado es utópico, una institución de este tipo no podría existir por un largo tiempo sin aniquilar la substancia humana y natural de la sociedad". Polanyi deja entrever un rayo de esperanza con la teoría de un contra movimiento que emerge de la sociedad para protegerse a sí misma ante las contradicciones que presenta el mercado, basado solamente en el intercambio como forma de integración social. El esfuerzo de Polanyi por investigar los modelos económicos de las sociedades precapitalistas rescató un concepto de reciprocidad y redistribución con respecto a compartir el trabajo, mostrando de esta forma que no solo era posible encontrar salidas armónicas con los valores de la sociedad, sino que estas existieron a lo largo de la historia de la humanidad.

Así, por ejemplo, la propuesta de desarrollo del movimiento indígena en Ecuador: Sumak Kawsay, eleva los valores relevantes de su concepción social: humanismo integral, comunitarismo, democracia plurinacional comunitaria, plurinacionalismo, unidad en la diversidad, autodeterminación, soberanía, independencia y solidaridad internacional (CONAIE, 2007). Partiendo de los saberes y las prácticas comunitarias plantean la relación armónica del hombre con la naturaleza, establecen el concepto de armonía como mediación de sus intereses individuales y grupales. La propuesta de desarrollo del Sumak Kawsay no se reivindica como una respuesta al modelo neoliberal, sino prioriza la sostenibilidad cultural de las nuevas generaciones educando en sus valores para crear nuevas formas de reciprocidad y democracia que respondan a los nuevos contextos en los que viven las poblaciones indígenas (Herrán Gómez, 2015).

Existen variadas propuestas y alternativas desde modelos económicos, protección del ambiente, justicia social, soberanía nacional, etc. La mayoría de ellos no buscan ser un único modelo, al contrario, pretenden ser combinados con modelos o estructuras a los que puedan enriquecer y enriquecerse de ellos. Economía del bien común, economía solidaria, economía del decrecimiento, economía social y solidaria, economía colaborativa, son modelos y planteamientos entre otros que comparten la misma raíz; un contra movi-

miento que busca des mercantilizar la sociedad y reafirmar los valores sociales, morales y culturales.

Si reafirmar los valores sociales, morales y culturales, es el fin del contra movimiento, si su objetivo es el gobierno político de la economía, recuperar la supremacía de la persona sobre el capital y de la sociedad sobre el mercado, nada más equivocado sería la estrategia de la reivindicación ante el sistema capitalista. No se trata de combatir con soluciones economicistas a la economía de mercado o de vengarse de la economía de mercado, la solución debe prevenir del gobierno político de lo económico más no de un contraataque economicista al sistema siendo más de lo mismo.

Se trata de recuperar el sentido (entendido como significado y dirección), cambiar lógicas mercantilistas recuperando los valores sociales, morales y culturales; se trata de recobrar la supremacía de la persona sobre el capital y de la sociedad sobre el mercado, trabajando desde la sostenibilidad cultural, desde las cualidades determinantes en lo social, que apuntan más al *ser* que al *tener*.

PARTE III

Manos a la obra: el ecosistema de la UPS

Capítulo 1

Flujos de conocimiento y ciclos de acción

En la primera parte de este libro, se desarrolló la argumentación del porqué ecosistema y la analogía entre los *flujos energéticos* y el *conocimiento*, así como entre los *recursos* y la *biomasa*, entre el *huracán de conocimiento* y un *sistema disipativo*, la *biocenosis* y el *ambiente que potencia capacidades*, el *biotopo* y el *paradigma de bien común*. En el presente apartado intentaremos explicitar cómo se han articulado estos elementos para crear *flujos de conocimiento* (flujos de energía) y *ciclos de acción* (ciclos biogeoquímicos), y cómo estos se han puesto en marcha en el caso específico de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS).

Los flujos de conocimiento (energía) y los ciclos de acción-recursos (materia) existen en un contexto interactivo entre la parte biótica o biocenosis —que hemos identificado como un ambiente que potencia capacidades— y la parte abiótica o biotopo —que en nuestro caso es el recurso de uso común—. Estos dos componentes conforman el "complejo comunal universidad-ecosistema de la Universidad Politécnica Salesiana".[233]

Es necesario advertir que a lo largo de la Parte III se encontrarán, de manera recurrente, términos que han sido desarrollados anteriormente, es por esto que al final del libro integramos un glosario de términos para facilitar al lector su abordaje y profundización. Además, se ha desarrollado una plataforma-ecosistema de herramientas inteligentes denominada Crea Minka —sobre la que se hablará más adelante— que, haciendo uso de técnicas de descubrimiento de conocimiento y Web Semántica, Big Data y Learning Machine, entre otras, logra monitorear el comportamiento del ecosistema e identificar los flujos y ciclos comprendidos en la complejidad organizativa de este. Las gráficas expuestas en este apartado son resultado de esta plataforma.

233 La comunalidad implica toma de decisiones a menudo en búsqueda de equilibrios y a menudo en crisis. La comunidad implica un conjunto de valores ya definidos.

Flujos dinámicos de conocimiento-energía

La lógica de los sistemas disipativos, como se ha dicho anteriormente, exige que estos estén abiertos al contexto e intercambien con él conocimiento-energía y recursos-materia, estos flujos modifican las condiciones tanto bióticas como abióticas, es decir, la comunidad universitaria se compromete a causa de los cambios de las condiciones tanto materiales y ambientales como por las dinámicas de las relaciones de intercambio de intereses, conocimientos y diálogos entre personas y grupos dentro y fuera de la universidad. Así mismo, es necesario recalcar que la comunidad y sus procesos e intercambios son a la vez responsables de las transformaciones de los recursos comunes (nótese un ciclo).

Si bien es difícil codificar el conocimiento que ingresa al ecosistema y más aún cuantificarlo, sí se puede tener cuenta de algunos resultados o evidencias de que ha existido intercambio,[234] de una u otra forma, acuerdos o intereses recíprocos que implican que el ecosistema está abierto y existe interdependencia de este con el entorno, a partir de un punto de vista cognoscitivo-energético. Una vez recibidos los inputs desde fuera los mensajes circulan motivando acciones al interior del ecosistema degradándose hasta ser disipados.

Es por esto necesario comprender la relación que existe entre conocimiento-comunicación-acción como un ciclo (*cf*. *supra* Parte I), ya que los intercambios concretados en acuerdos que son monitoreados dan razón de la existencia de los flujos de conocimiento-energía desde fuera hacia dentro del ecosistema y dentro de él. La realidad social de la comunidad universitaria es resultado de una construcción social, lo que implica que la teoría y la práctica conforman un todo, por lo tanto, la cognición y la interacción social también son indivisibles y complementarias. La comunicación es la causante de esa indivisible relación, lejos del conductismo la comunicación logra unir de manera constructiva la naturaleza de las relaciones e intercambios y el nivel fenomenológico a través de una especie de sistema de ideas y conceptos que

234 Intercambio quiere decir que existe una economía política de la palabra, un modelo comunicacional que privilegia el intercambio, que reconoce que la palabra no es un acto inocuo, sino un ejercicio de las sinergias producidas por un intercambio de saberes y la construcción de valores.

interactúan con las acciones. En efecto, la comunicación en la universidad se relaciona directamente con el conocimiento.

De esta forma, más que comunicar significados se intercambian significantes, conocimientos y reconocimientos, nace una comunicación-relación que es fundamentalmente intercultural. Es decir, el nivel gramatical de la comunicación muestra permanentemente las disposiciones normativas del grupo más que las experiencias individuales de los miembros (Bernstein, 1975, p. 65), lo que cohesiona el ecosistema y provoca su dinámica.

El conocimiento-energía implicado de una u otra forma en la comunicación se codifica en modos que refuerzan el reconocimiento y las identidades, relaciones solidarias e integración sociocultural. La comunicación no es un simple medio, sino que representa en sí mismo la sinergia producida por el intercambio de valor.

Toda organización es comunicación (Broekstra, 1998) y toda cultura es comunicación (Laplantine, 2001). Toda relación cultural puede ser entendida como un acto de comunicación e intercambio sinérgico de conocimiento. Si bien pueden existir múltiples formas de intercambio de conocimiento que pasan desapercibidas o son difícilmente registrables, existen evidencias de intercambio comunicacional cifrados en acuerdos que sí pueden ser monitoreables dentro de un ecosistema.

Así, existen dos modos fundamentales en los cuales el conocimiento-energía puede inscribirse en la universidad-ecosistema:

1. *A través de la producción interna de conocimiento*. Es decir, la síntesis en la relación de producción de conocimiento y construcción organizacional. La universidad-ecosistema crea conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995) a partir de un proceso autopoiético,[235] en el que el todo es más que la suma de las partes y es más que el análisis de la subordinación de las mismas, es de-

235 La autopoiesis es una palabra griega que está compuesta por el prefijo *auto* (por sí mismo) y *poiesis* (creación, producción) y se propuso como un concepto para definir la vida (Maturana y Varela, 1980). Maturana nota que los seres vivos son sistemas dinámicos en continuo cambio. Las interacciones entre los elementos de un sistema autopoiético regulan la producción y la regeneración de los componentes del sistema, teniendo el potencial de desarrollar, preservar y producir su propia organización (Varela *et al*., 1974). El concepto de autopoiesis se ha extendido a otras áreas más allá de la biología (Luisi, 2003; Seidl, 2004; Froese *et al*., 2010), aunque hasta el momento no se ha propuesto ninguna medida formal. Puede ser de interés la concepción que Platón otorga al término

cir, un proceso permeado por la auto-organización y autonomía. La base de la organización de la universidad-ecosistema es el conocimiento producido y utilizado dentro de la misma organización (Leonard, 2011; Nelson, 1991; Sveiby, 1997), de ahí la capacidad de la universidad para adaptarse a nuevas circunstancias para recrear en sus contextos a través de la innovación y la creación de conocimiento.

Abriendo la universidad a su contexto se desarrolla la capacidad de ser producto y productora de sociedad, posibilitando a través de los flujos de conocimiento-energía que la permean el desarrollando innovación y la emergencia de un conocimiento organizacional, este último es una amplificación del conocimiento que se genera de manera individual y que se materializa dentro del sistema de conocimiento de la organización (Nonaka *et al.*, 1996).

Como se dijo anteriormente, la transformación continua del conocimiento tácito al explícito está motivado por los flujos de conocimiento-energía proveniente del contexto. El conocimiento tácito está "profundamente enraizado en la acción y experiencia de un individuo, así como en los ideales, valores o emociones que él o ella abraza" (Nonaka y Takeuchi, 1995, p. 9).

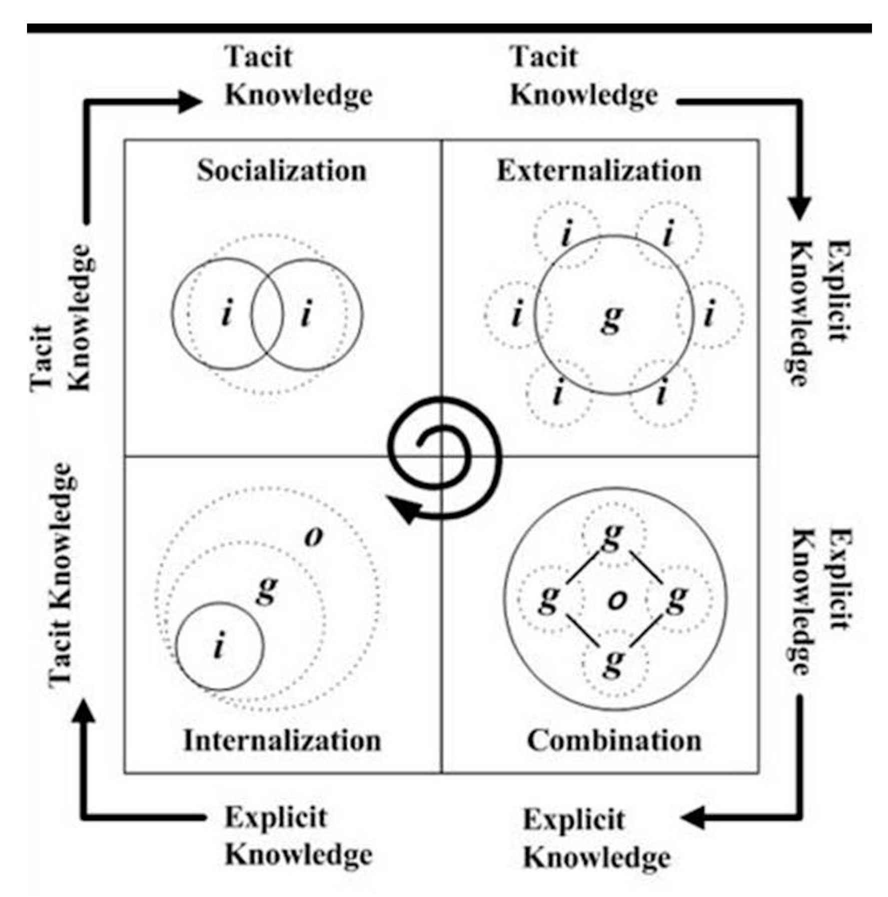
La espiral de creación de conocimiento organizacional SECI (Nonaka *et al.*, 2000) es considerada como un proceso auto-transcendente y continuo, que da como resultado un nuevo conocimiento y, por ende, una nueva visión del mundo (Prigogine y Hiebert, 1982). En este sentido, la universidad-ecosistema crea conocimiento de una manera dinámica, y depende de los flujos e intercambios internos de conocimiento-energía, y es promovido por los grupos humanos que conforman la gran comunidad universitaria y que fueron catalogados anteriormente como productores, consumidores y digestores y que serán desarrollados con mayor especificidad, e identificados en la UPS, más adelante en este libro.

La creación de conocimiento organizacional es producida por la espiral SECI de la figura 43, en el que se evidencia la conversión del conocimiento tácito y explícito y la construcción organizacional de la comunidad (Nonaka *et al.*, 2000). En la UPS el ecosistema cuenta con 73 grupos de investigación, 15 grupos de innovación educativa, 180 grupos de innovación y

poiesis como "la causa que convierte cualquier cosa que consideremos de no-ser a ser" (Crespo Güemes, 2007).

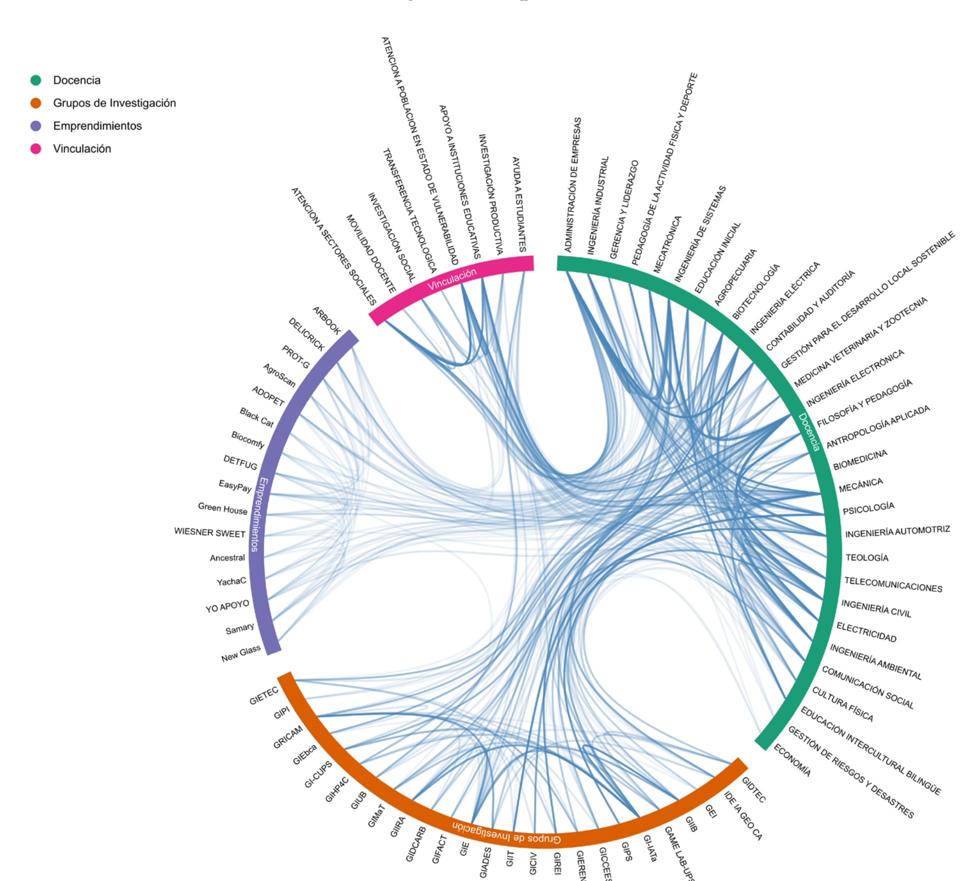
emprendimiento (hasta julio de 2020). La figura 44 muestra la trazabilidad de los flujos de conocimiento-energía identificados entre productores, consumidores y digestores del ecosistema de la UPS por el sistema Crea Minka hasta junio de 2019.

Figura 43
Espiral SECI y la relación de creación de conocimiento organizacional y conformación de la comunidad a través de la emergencia de grupos



Fuente: Nonaka *et al.*, 2000

Figura 44
Trazabilidad de los flujos de conocimiento-energía entre productores, consumidores y descomponedores de la UPS



Fuente: Crea Minka, 2020

2. *A través de la importación de conocimiento del contexto*. Es decir, la construcción de comunidad y su capacidad de validar el conocimiento producido en todas las etapas de la espiral de conocimiento. No es tan relevante lo comunitario como forma de vida, sino la gestión comunitaria como factor cultural que está presente en la toma de decisiones, en donde la comunicación de la acción tiene un rol protagónico para el paso de un conocimiento

teórico-individual a uno experimentado-comunal. El conocimiento organizacional no es un simple acuerdo, sino resultado de un proceso en el que a través del ciclo SECI el conocimiento resultado de la acción es comunicado para involucrar los aspectos internos a la comunidad y aquellos que inciden en ella desde el exterior, este aprender haciendo y reflexionando desarrolla competencias en los miembros de la comunidad universitaria, no se trata de una metodología de trabajo en equipo sino que es acción comunitaria que participa en la definición de las acciones y toma de decisiones, por lo tanto validar los conocimientos con el contexto es fundamental. Si bien la acción es básica para la producción de un conocimiento experimentado no se trata de la acción por acción, sino de una acción que es capaz de comunicar, cuestionar lo conocido, validarlo y, por tanto, producir conocimiento organizacional, lejos de un activismo lo que se propone es que la universidad se abra la contexto y coparticipe activamente validando el conocimiento experimentado y promocionando el aprendizaje mutuo.

De esta forma, el conocimiento-energía proveniente del contexto ingresa a la universidad-ecosistema y permea la estructura rizoma de los grupos y la espiral SECI, sufriendo una triple transformación (*cf*. Broekstra, 1998), hasta constituirse conocimiento validado:

- Nivel gramatical, este nivel es explicado como el más básico nivel de reglas, los acuerdos preliminares, pautas y procedimientos específicos de la interacción entre la universidad y el contexto, hasta políticas, estrategias y sistemas más generales basados en intereses comunes.
- Nivel fenomenológico-interactivo, este nivel significa la dinámica de las interacciones recurrentes entre la universidad y sus interlocutores sociales en medio de una adaptación compleja y en función de sus experiencias. En este nivel se puede encontrar un aspecto tangible, observable o explícito del sistema social de la interacción, y un aspecto tácito e intangible, no observable, los dos en virtud de los proyectos enriquecidos de valor del conocimiento-energía intercambiado.
- Nivel de cognición, aunque generalmente se entienda cognición como dominio del conocimiento explícito, sin embargo, la cognición abarca tanto el conocimiento explícito como el tácito, la suma de los dos produce una relación sistémica, es decir una mutua dependencia e intercambio continuo entre la universidad y el contexto social en función de inte-

reses comunes. El tercer nivel da paso a que nuevamente emerja el nivel uno en un segundo nivel de complejidad (nótese el carácter cíclico).

Las relaciones surgen entre los distintos actores de la universidad-ecosistema y sus contrapartes sociales, la característica emergente y auto-organizativa hace que estas relaciones surjan desde abajo hacia arriba y no sean impuestas por órganos de gobierno superior, por esta razón es necesario monitorear los acuerdos y los resultados que hacen evidentes las conexiones entre los actores de la universidad y los actores sociales, no se trata de simples convenios sino un abanico mayor de posibilidades. En el caso de la UPS, el sistema Crea Minka ha comenzado desde el año 2017 a monitorear los flujos de conocimiento-energía producidos por importación. La figura 45 muestra la trazabilidad de los flujos de conocimiento-energía entre los actores de la UPS y los actores sociales con cohorte 2017-2020.

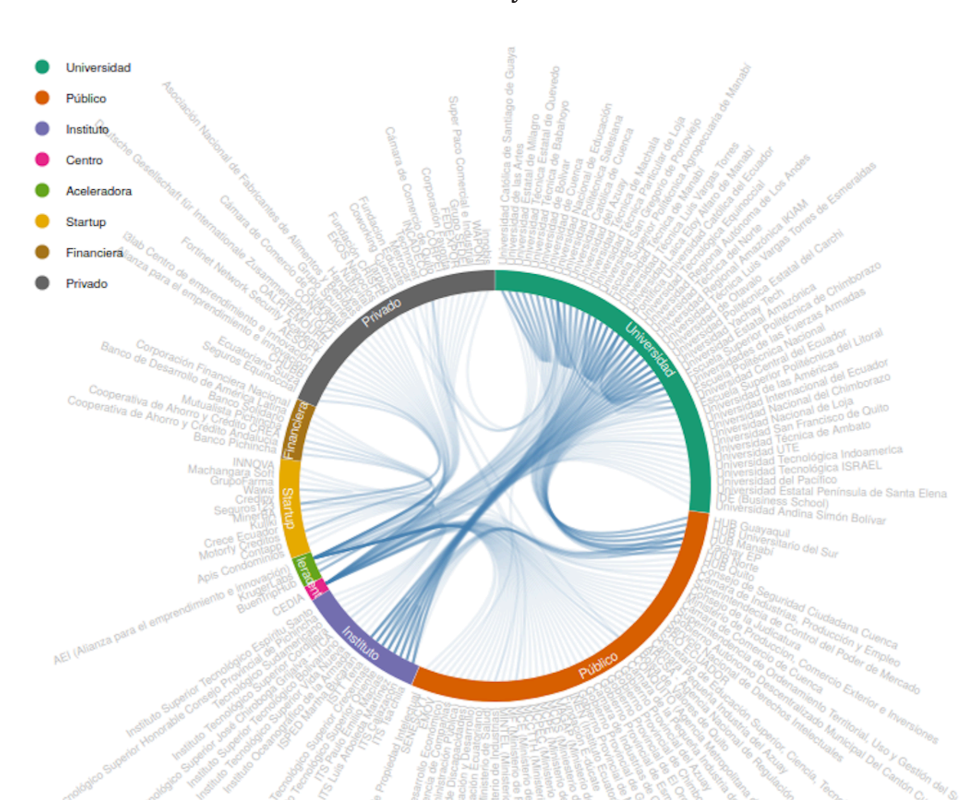
Los ciclos de acción

Los ciclos de acción de la universidad-ecosistema son lo que corresponderían a los ciclos biogeoquímicos de un ecosistema natural, los ecosistemas no solo son determinados por los flujos de energía, sino también por recursos fundamentales para la vida de la comunidad. El sostenimiento de muchos de estos recursos obedece a procesos cíclicos, procesos que atraviesan la comunidad universitaria (componente biótico) y el acervo de uso común (componente abiótico) en la universidad-ecosistema.

Anteriormente se abordó la importancia de la complejidad para la universidad-ecosistema. Desde ella se pueden comprender los fenómenos de la organización desde una perspectiva mucho más amplia que la mera instrumentalización.[236] Aprender a conocer organizacionalmente es posible, como dice Morin (2017), "poniendo al saber en ciclo", de esta forma la transdisciplinariedad puede desentrañar la complejidad de la realidad para entenderla como realidad organizada (nótese un ciclo) (Morin y Piattelli-Palmarini, 1983, pp. 205-212).

236 El saber organizacional ha sido instrumentalizado a lo largo del último siglo, dejando de ser *saber organizacional* para pasar a ser una *herramienta de domesticación* de los aspectos organizacionales y la respectiva orientación al *fin que justifica los medios* (*cf. supra* Parte II).

Figura 45
Trazabilidad de los flujos de conocimiento-energía entre los actores de la UPS y los actores del contexto

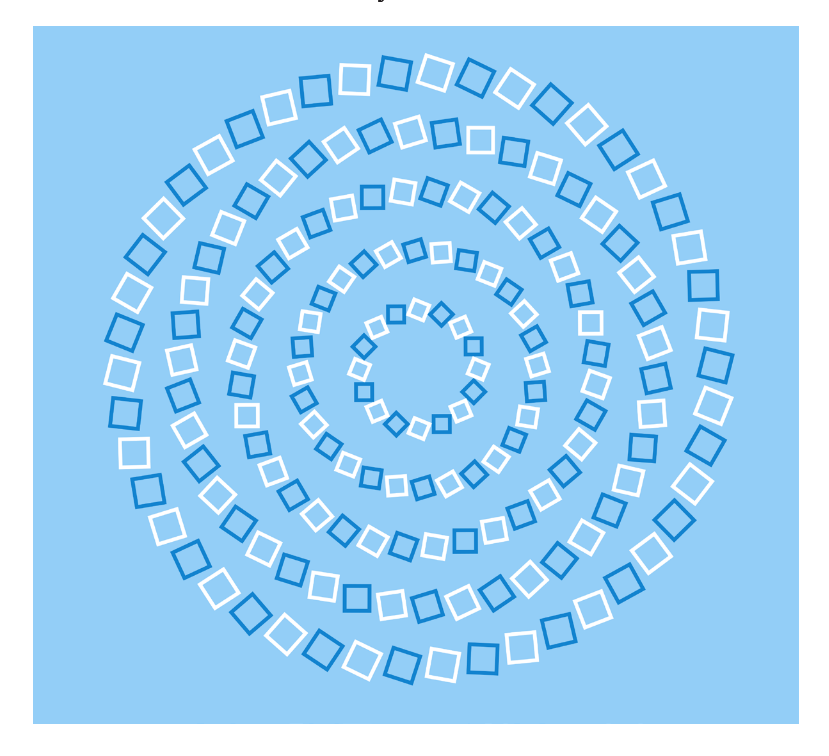


Fuente: Crea Minka, 2020

La complejidad ecosistémica tiene como centro a la persona, de ahí la necesidad de que los ciclos de acción conecten y conformen lazos integradores relacionados con las facetas de la vida, relaciones de ida y vuelta en *ciclos complejos* que reconocen la unidad multidimensional del ser humano en su diversidad y a la vez indisolubilidad. Lo dicho reclama una apertura de pensamiento desde lo lineal a lo complejo para poder dimensionar el aprendizaje y la comprensión del conocimiento que radica más en las experiencias y las relaciones que en los elementos y componentes disciplinarios.

La figura 46 intenta —a través de una ilusión óptica— mostrar la dinámica de los ciclos de los que hablamos. Las personas, llámense estudiantes o docentes, pueden navegar y autodefinirse por diversos ciclos y conexiones sin restricciones, soportados por sus grupos conectados en redes de rizomas. Las opciones son múltiples y la organización curricular ya no es disciplinaria, sino post-disciplinaria ya que esta nueva concepción supone un grado positivo de desorden y desregulación, convoca desde los proyectos y la acción no obedece a otra cosa que no sea la motivación y el deseo de participar e intervenir, desarrollar conocimiento y el reconocimiento de ser útil en comunidad.

Figura 46
Ciclos de acción y su vitalidad dinámica



Fuente: el autor

Estos ciclos se van creando y entretejiendo de manera que no queda espacio para la exclusividad privativa, simplemente porque no es más útil, y

el sentido del desarrollo personal en comunidad cobra suficiente fuerza para cohesionar el ecosistema. La acumulación social del conocimiento, resultado de todo este movimiento, alcanza magnitudes tales que vuelve sostenible el bien común y da sustento social a la producción de conocimiento.

Los ciclos de acción y su vitalidad comunicante articulan la comunidad universitaria y le otorgan la dimensión estética y moral,[237] así como el orden organizado no ordenado (*cf*. *infra*. "Glosario").

En el caso de la UPS se han evidenciado algunos ciclos dependientes, principalmente de la acción de los comuneros universitarios (Juncosa Blasco *et al*., 2019), por esta razón los hemos denominado ciclos de acción, estos serán descritos a continuación y se podrá evidenciar algunas características fundamentales:

- Conllevan en su movimiento tanto actores como recursos, que pueden circular en su interior de manera flexible, autogobernada, en permanente flujo y transformación.
- Son dinámicos y sus resultados alimentan nuevamente el siguiente nivel.
- Son emergentes y consecuentemente descendentes, autopoiéticos y auto-organizados.
- Su desarrollo con respecto al tiempo parece ser más bien espiral y no-lineal.
- Existen múltiples e impredecibles conexiones entre ellos, están unidos por saltos o líneas de fuga, dejando trazabilidad de saberes como memoria social o conocimiento externalizado para que sea tomado por quienes lo consideran útil para sus necesidades o proyectos. Es aquí donde el conocimiento se sistematiza de alguna manera.
- La recursividad de los ciclos es la base del principio de no-linealidad (*cf*. *infra*. "Glosario") para la organización, ya que los productos y los efectos son al mismo tiempo causas y productores de lo que los produce. volátil

237 La frase de Dostoievski "la belleza salvará al mundo" nace en la novela *El idiota* (1999), al intentar expresar la diversidad de la condición humana a través de sus personajes. El autor realiza aproximaciones interesantes que van acorde con el pensamiento complejo, por ejemplo: "La belleza es misteriosa como también terrible. Dios y el diablo están luchando ahí y el campo de batalla es el corazón del hombre". Para Dostoievski, sin la estética de la belleza lo trascendente pierde el sentido existencial, más aún en un mundo profano y decadente donde solo una profunda verdad del alma puede reafirmar la existencia. "El hombre puede vivir sin ciencia, puede vivir sin pan, pero sin belleza no podría seguir viviendo, porque no habría nada más que hacer en el mundo. Todo el secreto está aquí, toda la historia está aquí" (Dostoievski, 1999). La estética de la belleza instaura un dinamismo en la existencia e impide que la evolución se petrifique.

- En cada momento algo es producido y al mismo tiempo productor, porque mantiene una unicidad cíclica y una comunicación con otros ciclos dinámicos. Esta es la base de los proceso auto-constructivos y auto-organizativos afirmación
- El conocimiento se desarrolla en diferentes momentos, circunstancias, espacios, lugares de encuentro (*cf. infra*. "Glosario"), asociaciones, grupos, laboratorios, etc.
- El conocimiento de un ciclo depende del todo conformado por los ciclos, y viceversa. Es una especie de doble movimiento productor de conocimientos en el que la diversidad organiza la unidad que a su vez organiza la diversidad.
- Cuanto más autónoma es la organización viviente conformada por los ciclos, más dependiente es del contexto, lo cual implica una lógica inestable que conforma el complejo comunal y otra lógica que asegura la reproducción de los ciclos.
- El complejo comunal conformado por los ciclos de acción no es un objeto, porque es organizado y organizante, es decir, viviente y social. Va más allá de ser un elemento simple, afronta de manera dialógica las incertidumbres y contradicciones ocultas en el conocimiento simplificante.

Sería un error ver estas características como como formulaciones abstractas que expresan verdades absolutas, ya que estas no prueban nada. Más bien iluminan el pensamiento para reconocer los problemas en su contexto.

La indivisible relación entre docencia e investigación

La docencia-investigación está consolidada en tres pilares: la pluralidad de los valores, la búsqueda de desarrollo humano y el bien común, y el reconocimiento de la centralidad de la persona, su proyecto de vida y la reciprocidad comunitaria.

Un enfoque como este, abre las puertas a replantear los procesos, mallas curriculares y conocimientos confinados a disciplinas y nociones individuales, para dar paso a una concepción de desarrollo humano y bien común, es decir, mirar a la docencia-investigación como el camino de desarrollo y promoción de un buen convivir.

El concepto indivisible de la docencia-investigación comulga con la misión de la Universidad Politécnica Salesiana al colocar a la persona como

centro de su existencia plana y creativa, desarrollando su potencial hacia una vida dotada de significado la luz de la dignidad humana.

El nuevo lugar de la educación universitaria está en la subjetivación, la subjetividad entendida desde el conocimiento que expresa percepciones, argumentos y lenguajes de comunicación con respecto a la persona, que están influenciados por sus intereses y deseos particulares puestos en juego en medio de una comunidad a la que pertenece. Lo que implica conjugar los aspectos racionales y sensibles de la persona para poder hablar de una educación integral que propicie su desarrollo en plenitud.

La subjetividad de la que hablamos nos convoca a comprender que la lectura de la realidad no es una simple extrapolación de un presente normalizado, es necesario romper con el sentido puramente instrumental y racionalista del conocimiento científico para pasar a cuestionar paradigmas, salir de rutinas que impiden comprender la realidad de otra manera.

La motivación que nos convierte en aprendices activos proviene no solo de la inteligencia sino sobre todo del sentido que encontramos en nuestra vida, por lo tanto, de la sensibilidad. Dar sentido o significar, comprende inventar, crear, asumir, saber explicar, ser capaces de nombrar, entender, saber por qué hacemos lo que hacemos, integrar contenido y acción; en fin, la educación de la que hablamos depende directamente de nuestra capacidad de dar significado.

La docencia-investigativa rompe la anestesia de lo conocido, paradójicamente la carencia de un norte preestablecido es su fortaleza. La universidad, por tanto, debe ofrecer un ambiente que potencia capacidades (*cf*. *infra*. "Glosario"), de tal forma que genere oportunidades de búsqueda para que el aprendizaje inicie de la interrogante y no de la respuesta. Dejando de lado los presupuestos establecidos y verdades totalitarias la docencia-investigación de la que hablamos permite reencontrar el sentido profundo de la experiencia de crear y recrear conocimiento, experiencia que va de la mano de la vida, que se despoja de falsas verdades que atrapan en lo lineal.

La investigación es la que diferencia la educación universitaria de cualquier otra, esta cataliza el desarrollo de conocimiento, inteligencia y pensamiento lógico. Hace posible que tanto el estudiante como el docente, los dos investigadores cuestionen paradigmas, recreando condiciones de búsqueda, para partir desde las interrogantes y no de la respuesta. Así, la investigación imprime sentido a la docencia para que no se limite a transmitir información,

sino que desarrolla la facultad de entenderla y dotarle de sentido par que en consecuencia inicie el curso de la producción de conocimiento. La docencia-investigativa no teme aprender a des-aprender, busca entender las lógicas particulares con la que se produce conocimiento.

Sin una formación investigativa, el profesional universitario no será capaz de plantear preguntas y resolverlas en su trabajo, menos ejercerá pensamiento crítico con respeto a ideas y dar un significado al mundo que le rodea y su propuesta personal de vida.

La docencia es inseparable de la investigación por que la ciencia se aprende haciendo ciencia. La investigación tiene la facultad de acompañar el proceso de formación científico, profundizando y especializando los campos de la ciencia, pero al mismo tiempo complejizándola y causando inter y transdisciplinariedad.

Aunque la docencia tiene una relación indivisible con la investigación, la gestión de cada una de ellas suele ser distinta, por lo general el abordaje a la docencia está marcado por la objetividad de sus procesos incluso los pedagógicos, en cambio para la investigación es la subjetividad la que está cargada de potencial de producir la novedad, es la capacidad de ignorar la que abre la mente a nuevos campos de conocimiento.

Es necesario cambiar esta estrategia disciplinaria de adquirir competencias a través de habilidades concretas, es decir: *know-how* o *how-to*, para pasar a: *how to know?*, *know why?*, *for what?*, *know in what conditions?* (Ibarra *et al.*, 1993), de otra forma, habremos reprimido la capacidad de definir el mundo que nos rodea.

La docencia-investigación potencia en la persona el juicio propio y lo posiciona como condición principal en su formación, es por esto por lo que sobrepasa el currículo y se aventura a proyectos y situaciones que permiten tanto al docente como al estudiante ver el mundo desde distintas perspectivas, recreándolas a partir de la duda de la ciencia.

Cuanto mayor sea la libertad de pensamiento, mayores son los riesgos que tomar y mayor será la madurez con la que hay que afrontarlos, un círculo virtuoso para la formación del *ser* humano.

Compartir el mismo ejercicio investigativo hace posible que el estudiante dé el salto de lo aprendido a lo comprendido, en un proceso que implica pensar conocimientos y participar con el profesor la comprensión de como

producirlos. El conocimiento científico y el pensar científico no se aprenden sino se comprenden de una forma progresiva cuyo eje es la investigación como proceso de producción científica; sin una docencia de investigación no hay producción científica de conocimiento y menos conciencia de pensamiento científico. Es por lo tanto indivisible la relación de docencia-investigación.

Por último, la subjetividad sumada a la necesidad de comprender y explicar desemboca en múltiples puntos de vista, razonamientos críticos y desarrollos de conocimiento, así, la universidad será capaz de producir nuevos cursos de conocimiento y no solo replicar y reproducir lo conocido.

La comunidad científica y el ecosistema de investigación

Como se ha dicho anteriormente para comprender el concepto organización es necesario recurrir al concepto sistema, y viceversa (Morin, 1999a). No se pude entender la organización como una imposición desde espacios privilegiados, sino más bien desde la construcción colectiva y, por lo tanto: auto-organización. La emergencia de valores comunes promueve a que una vez compartidos, estos permeen la comunidad creando vínculos sociales y, por lo tanto, cultura. Esta es la estrategia construida desde los múltiples lugares de encuentro y proyectos universitarios cargados de unicidad entre el recorrido científico de investigación y el desarrollo de las personas que los proponen y ejecutan.

De esta forma, la comunidad académica o científica tiene unicidad la organización-ecosistema de investigación, lo uno lleva a lo otro en una unidad corporal cuerpo y alma de la universidad.

Desde esta perspectiva, se vuelve complicado el intento de gobernar la organización de la universidad desde la racionalización y la eficacia de políticas, normativas disciplinarias y reglamentos, domesticándola a los datos. Es necesario comprender el "complejo comunal" (*cf. infra*. "Glosario")[238] de la universidad desde la subjetividad y hacer los esfuerzos necesarios para leerla desde adentro. Por supuesto que esta perspectiva no exime la responsabilidad y los desafíos metodológicos y de valoración (más que evaluación), pero estos últimos serán herramientas para comprender la universidad y no mecanismos de sujeción.

238 La comunalidad implica toma de decisiones a menudo en búsqueda de equilibrios y a menudo en crisis. La comunidad implica un conjunto de valores ya definidos.

Es la comunidad académica que investiga, la garantía para que la universidad pueda repensarse a sí misma, incluso recrearse a sí misma y, por lo tanto, responder a las dinámicas de la objetividad administrativa y la vitalidad subjetiva. La agenda común es la que otorga identidad y expresa los valores la universidad.

La educación que no se puede entender por partes y disciplinas sino de forma holística y compleja, con su propio movimiento, significación, emociones, autorregulación. El modo de producir, de pensar e investigar los conocimientos propios, la definición del objetivo teórico, la ruptura de la epistemología interna despierta el cuestionamiento de las situaciones y desafíos que se presentan en la universidad, así como la importancia del trabajo participativo, el redimensionamiento de la universidad, los valores compartidos, los liderazgos basados en el conocimiento, etc. El quehacer común pensado y ejecutado como un todo, que es mayor que cada una de las partes (Morin, 1984), es la comunidad científica, académica, educativa, la comuna universitaria (Juncosa Blasco *et al*., 2019).

El complejo comunal emerge de la relación sistema-organización-conocimiento (Morin, 1999), las lógicas de los principios ecosistémicos (*cf*. *infra*. "Glosario") potencian la auto-organización y el desarrollo del huracán del conocimiento-organización (*cf*. *infra*. "Glosario").

Las sinergias comunitarias solo pueden construirse a través del diálogo y el intercambio,[239] es por esto que tal vez ha llegado la hora de desechar el *copyright* y dar un salto cualitativo al *right to copy*. Si el valor primordial es el de construir un libre flujo de ideas, el dialogo de conocimientos, el comprender y ser capaz de explicarlos es fundamental poder apropiarse de los conocimientos de otros. El desafío de la comunidad universitaria es el de pasar de las políticas oficiales a las prácticas compartidas.

Es necesario superar comportamientos institucionales y personales que bloquean la capacidad de cambio para que fluya la actividad compartida con la lógica de reciprocidad, y se una comunidad de comunidades que asegure el proceso académico-investigativo más allá de lo orgánico funcional.

239 Un modelo comunicacional que privilegia el intercambio, que reconoce que la palabra no es un acto inocuo sino un ejercicio de las sinergias producidas por un intercambio de saberes y la construcción de valores que trascienden la "ética de control" y la "organización programada", incluso está más allá de la negociación intermediada entre intereses individuales y corporativos

La capacidad social-creadora y su íntima relación con la docencia inciden en lo instituido, dotándole a la universidad la capacidad reflexiva y de elección.

El ecosistema propuesto se vislumbra siempre complejo, pero conforme se superen las dificultades y se asuman las diferencias, los valores de reciprocidad, cooperación y libertad conformarán un ambiente que potenciará la comunidad y las capacidades de las personas que la conforman.

La perspectiva de ecosistema hace que la comunidad trascienda los programas de estudio y proyectos de investigación, es por esto que la comunidad académica de la UPS se plantea:

- Establecer los lazos en los saberes que han sido parcelados en disciplinas.
- Educar para la vida, para la ciudadanía libre, en base a la elaboración del juicio moral.
- La formación de un proyecto de vida socialmente responsable, partiendo de la autonomía individual y las relaciones sociales iluminadas desde la ética.
- La búsqueda de la complejidad escapando de la superficialidad.
- Despertar las lógicas de transformación de la ciencia a través de la investigación y motivar la pasión por la lectura y escritura como medio de construcción de conocimientos (Salgado, 2014).

Por lo tanto, la comunidad científica, primero, tiene que ser comunidad para luego ser científica. Como se vio anteriormente, en el huracán del conocimiento-organización (*cf. infra*. "Glosario"), las relaciones sinérgicas entre personas son fundamentales para la producción del conocimiento, de manera que conocimiento y organización comunitaria van de la mano.

La gestión de lo común convoca la acción colectiva y logra articular los proyectos debida particulares a una visión compartida. Ostrom (2008) mereció el Nobel al plantear que la gestión de los bienes comunes vuelve a la comunidad protagonista de sus propios recursos superando la propuesta de la economía de la privatización o estatización.

En realidad, el concepto comuna ha servido a la sociedad durante siglos, pero hoy está abriéndose paso en diferentes modelos organizativos, desde los espacios urbanos hasta el conocimiento la economía de lo común da una respuesta a los problemas actuales. Lo cierto es que la comuna más que una organización social es un modelo de socialidad (Sánchez Parga, 2013a, p. 16).

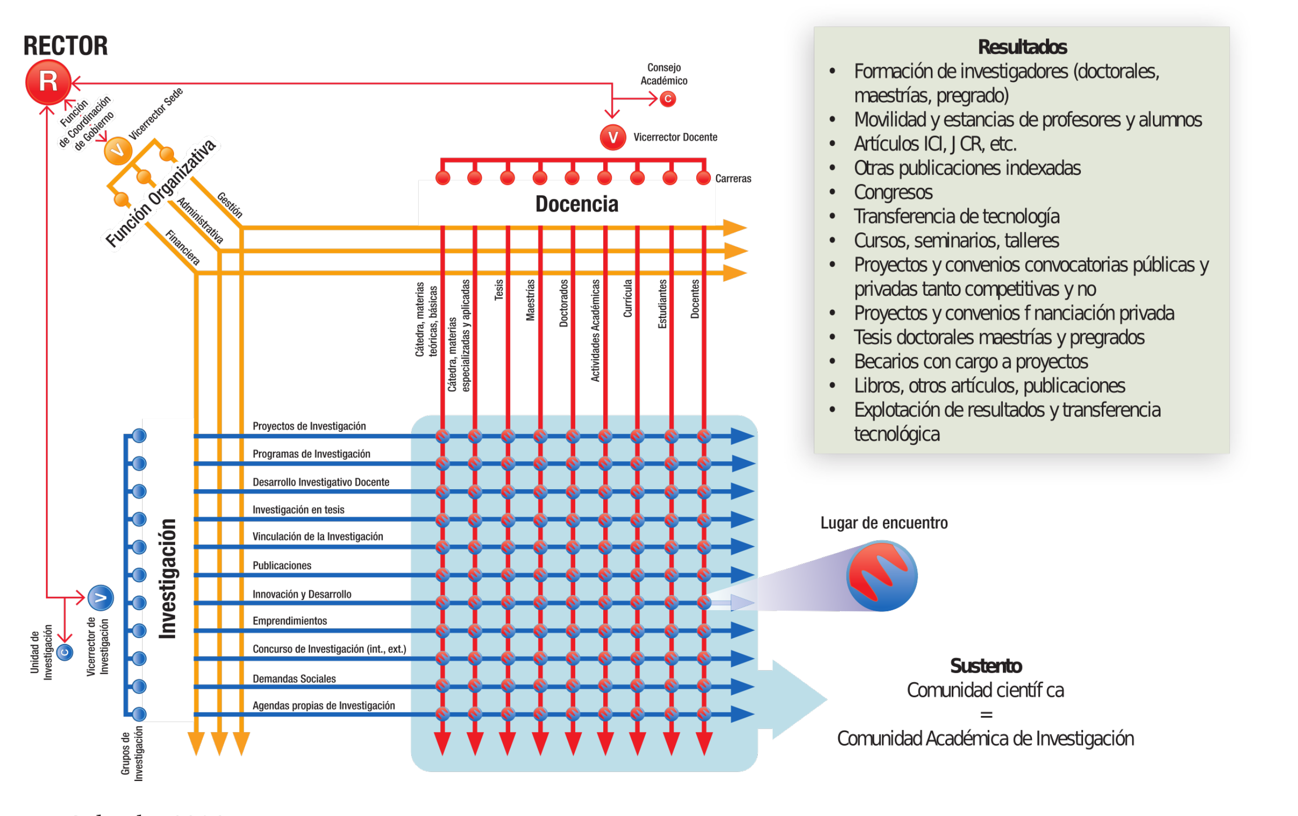
La acción común resignifica el trabajo de la persona, ya que no solo se trabaja con los demás sino también para los demás (Durkheim y Posada, 2012), además la acción pone en marcha los procesos de creación del conocimiento y su comunicación, el todo vinculado con el proyecto de vida de la persona, por esto: la investigación, lo común, la acción común, el conocimiento y la organización forman un ecosistema.

Por lo expuesto, el núcleo en el que nace la unicidad docencia-investigación que potencia el desarrollo de las personas radica en singulares lugares de encuentro, una serie de nodos que articulan a manera de rizoma la acción común y la producción del conocimiento. Esto implica encontrar nuevas formas universitarias, sin anular la forma, pero yendo más allá, para que se sostengan y propicien los lugares de encuentro, cuya dimensionalidad escapa de lo tradicional y frio de las estructuras para ser el resultado de múltiples flujos que intervienen en las dinámicas creadoras e investigativas.

El interés personal y cada aspecto de identidad de un individuo se relacionan con determinada dimensión, y esta a su vez se encuentra con la dimensión del otro; la suma de intereses y de búsqueda de significados hace que estas personas converjan en un lugar de encuentro dentro de la comunidad académica que investiga formando células motrices: los grupos de investigación. La investigación universitaria se nutre de la vivencia de espacios e imágenes determinantes en el proceso de socialización personal.

Ahora bien, si la acción productora debe ser tomada por una persona que es a la vez docente-investigador y se desarrolla en comunidad, esto implica que hay situaciones que deben ser tratadas por quienes las conocen porque las enfrentan y problemas de síntesis que deben tratarse por quienes tienen la visión de conjunto. Entonces, el gobierno de la universidad debe soportarse en una estructura no piramidal. Por lo menos debe ser matricial, así lo estableció la Universidad Politécnica Salesiana en el año 2014, como se muestra en la figura 47, donde cada función universitaria se articula de manera matricial, es decir, coordinan entre ellas, pero no se gobiernan, más bien se trata de un cogobierno en el que ciertamente cada función depende de otra. De la misma manera esta estructura propicia a que en cada nodo o lugar de encuentro (*cf*. *infra*. “Glosario”) la comunidad pueda enfrentar los problemas específicos de desarrollo de la ciencia.

Figura 47
Tejido docencia-investigación de la UPS



Fuente: Salgado, 2014

No se puede aspirar a un plan homogeneizador para todos. Solo el proceso adaptado a cada caso da sentido a la planificación como método, aunque existan ejes comunes de articulación. Por lo tanto, una planeación desde abajo que parte de cada grupo de investigación, y que a fin de cuentas retroalimenta a la planeación de cada función universitaria no se contrapone a que otros espacios universitarios ejerzan una planeación que responda a una concepción general compartida.

La planeación desde cada nodo (grupos de investigación y carreras) y sus interacciones docencia-investigación en los múltiples lugares de encuentro, tejen la red base sobre la cual es necesaria la planeación integral central, que trata con los problemas genéricos de largo aliento, negociados y consensuados en una red universitaria socialmente diseminada. La planeación nodal y la integral no solo coexisten, sino reconocen la especificidad y la complejidad a través de un marco de diálogo constante y un acompañamiento que garantiza vida, unidad e identidad. Para que la planeación integral actúe en conocimiento de la planificación nodal es necesaria una comunicación con un lenguaje de autocrítica, un esfuerzo permanente de reconocimiento en el seno de una red universitaria socialmente diseminada (Salgado, 2014).

En la figura 48 se puede ver las interacciones entre las funciones universitarias producidas en los lugares de encuentro que han sido registradas por la plataforma CREAMINKA, estas solventan los problemas puntuales y de gobierno de la comunidad universitaria.

Los intereses son negociados en función del bien común y las interacciones necesarias para el efecto producen equilibrios y valores compartidos. La gestión de los bienes comunes (*cf*. *infra*. "Glosario") está siempre en una dinámica perfectible y abierta a posibilidades para nuevas formas de autoorganización. Los valores identificados en la UPS son:

- Gestión sustentable y sostenible.
- Gestión de consenso.
- Gestión que comparte beneficios.
- Gestión de acción colectiva.
- Gestión de autogobierno.
- Gestión de reciprocidad.
- Gestión de modelo económico y de intercambio no mercantil.
- Gestión organizada de sociedad.
- Gestión de participación voluntaria.

Figura 48
Interacciones entre las funciones universitarias producidas en los lugares de encuentro de la UPS

Fuente: Crea Minka

Se trata de organizar la comunidad científica de acuerdo con principios de gestión que a la vez le doten de un poder real para actuar, de la lógica de una justa retribución y un reconocimiento a todos aquellos que participan de la obra común. Esto tiene plena consonancia con lo que se habló anteriormente sobre los pilares ecosistémicos: un ambiente que potencia capacidades y una gestión del bien común como una analogía a la biocenosis y al biotopo (*cf. infra*. "Glosario"). Las condiciones ecosistémicas que se producen en la

estructura viva y orgánica de la comunidad potencian el desarrollo de las personas y sus proyectos de vida.

Consumidores en la universidad-ecosistema

Anteriormente se hizo una analogía entre consumidores, descomponedores y productores (*cf. infra*. "Glosario") de un ecosistema para mostrar los flujos de energía (conocimiento) y materia (recursos) dentro de la universidad. Los consumidores de un ecosistema aprovechan todas las oportunidades de energía y materia para poder desarrollarse y desempeñar sus actividades cotidianas, en la naturaleza este lugar les corresponde a los seres vivos que se alimentan de la materia primaria de la pirámide trófica para a partir de ella producir la energía necesaria, análogamente la universidad-ecosistema aremos referencia a toda forma de organización que aprovecha las oportunidades el ecosistema como recursos materiales e inmateriales para desarrollarse produciendo conocimiento.

En la Universidad Politécnica Salesiana, de acuerdo con la lógica de funcionamiento, hemos caracterizado como consumidores a:

- Grupos de investigación y grupos de innovación educativa.
- Grupos de innovación y emprendimiento (incluidos los *spin-off*)

Grupos de investigación, innovación y emprendimiento

La asociación de grupos va más allá de la reglamentación y estructura jerárquica, tienen que ver con las heterarquías (*cf. infra*. "Glosario") de las que se habló anteriormente y dependerán de los valores compartidos y motivaciones que juntan a las personas. Por lo tanto, se alejan del tradicional concepto de aula y recuperan el espacio académico para pensar juntos y producir sinergias para el diálogo creativo.

Lo que importa en la universidad para la producción de conocimiento no es tanto el proyecto sino el grupo que lo enfrenta y ejecuta, la diversidad de grupos y sus proyectos multiplica las posibilidades de recorridos de aprendizaje y con cada acción e iniciativa contagia a la comunidad académica. En realidad, el grupo es el centro motriz de todo el ecosistema de investigación.

La trans e interdisciplinariedad es posible en el seno de los grupos, así como la unicidad de la docencia e investigación. Cada grupo gestiona su au-

tonomía en relación con las instancias centrales en la universidad, armonizando la relación ecosistémica en la comunidad académica.

Los grupos de investigación cumplen una doble función: por una parte, son el lugar por excelencia donde se concentra y acumula la experiencia y el proceso de aprendizaje-investigación, por otra, son los generadores de innovación académica que retroalimenta curricularmente a las carreras y sus programas de investigación.

Desde el punto de vista interno de la universidad, lo ideal sería que cada carrera incluyera la investigación de forma transversal en el programa de cada curso, así cada materia contemplaría en sus descriptores los componentes investigativos y las posibilidades o proyectos de investigación. La multiplicidad de puntos de encuentro entre las carreras y los grupos obligan a que los programas y agendas de investigación de ambos se compartan, complementen y se retroalimenten. Nótese que cada carrera puede vincularse con varios grupos y cada grupo con varias carreras. Las potencialidades son enormes.

Las orientaciones para las agendas de investigación deberían estar enmarcadas al menos en tres criterios base:

- Desarrollos e innovaciones de la ciencia.
- Demandas sociales que establecen incluso el futuro laboral de los estudiantes.
- Nuevos desarrollos académicos de la misma universidad.

Las demandas de la sociedad impuestas en su mayoría por gobiernos y el sector empresarial, sin ser instrumentalizados por decisores políticos, lógicas del Estado o fuerzas del mercado, generan un desafío para la universidad y sus grupos. Estos últimos deben estar enriquecidos con la autonomía suficiente para responder con la generación de conocimiento pertinente a las necesidades sociales, escapando de la posible instrumentalización. Desde el punto de vista interno de la universidad, cada una de las carreras y las demás dinámicas de la docencia tienen múltiples lugares de encuentro con los grupos. Esto obliga a que las agendas de investigación y programas de ambos se compartan, complementen y retro-alimenten, por la posibilidad de que una carrera pueda vincularse a varios grupos de y viceversa.

Es necesario asegurar un proceso sostenido de estudio y análisis de las actividades de los grupos de investigación; esta función de observatorio de la

investigación es desempeñada por la plataforma Crea Minka que realiza la gestión de datos que luego sustentan las políticas y estrategias que toma la UPS. Estos datos son cuantificables para estimar variables o incluso obtener una información de carácter cualitativa sobre la realidad de la investigación de los grupos. Crea Minka garantiza que la evolución de un determinado fenómeno pueda ser valorado en el tiempo, de esta manera, brinda eficaces instrumentos de intervención para una planificación abajo-arriba.

Esta dinámica permite que se forme un motor en el desarrollo, tanto para el estudiante como para el docente y para de la producción de conocimiento en la universidad. Las dinámicas ecosistémicas que favorecen la creación de grupos han producido en la UPS muchas variantes de grupos y asociación (grupos de voluntariado, grupos culturales, etc.). Para el presente libro nos enfocaremos en tres tipos de grupos: de investigación, emprendimiento y de innovación educativa.

Grupos de investigación

Los grupos investigación están caracterizados por:[240]

- Independencia en la gestión de recursos, aunque estos pertenezcan a la UPS.
- Independencia en la gestión de talento humano que aporta a sus proyectos, éste puede provenir de cualquier nivel o área de la UPS desde los docentes, autoridades y académicos, el área administrativa y los estudiantes de cualquier nivel.
- Conforman el Consejo de Investigación de Sede (Consejos de Acción Colectiva), en el cual resuelven las lógicas en las que se realizará la apropiación-provisión del recurso de uso común, en este caso universidad. Es decir, se resuelve financiamiento para proyectos de investigación, se autoriza y regula mecanismos para la representación nacional e internacional para la presentación de resultados de investigación.
- Pueden disponer de los recursos remanentes que provengan de estímulos por resultados de investigación, excedentes de proyectos, etc. para los fines correspondientes a las investigaciones que realicen.

240 Los siguientes puntos son resultado del trabajo dinámico y constante del Consejo de Investigación de Sede de la UPS. La información fue recogida de la fuente y se anexa al presente trabajo.

- Dependen de manera directa del rector a través del Vicerrectorado de Investigación.
- Cuentan con un coordinador que participa en los consejos respectivos y representa los intereses del grupo.
- Registran constantemente la información proveniente de su producción de conocimiento de manera explícita, así como actividades relacionadas con los indicadores de producción científica.
- Realizan transferencia de tecnología y de conocimiento de manera dialógica con los actores sociales que tengan relación con sus investigaciones.
- Participan de los procesos de aceleración del ecosistema, así como de las que tienen que ver con la valorización de la investigación.

A continuación, se presenta en la tabla 8 los grupos de investigación que se han formado en la UPS:

Tabla 8
Grupos de investigación de la UPS

Grupo	Siglas	Sede
Grupo de Investigación y Desarrollo en Tecnologías Industriales (GIDTEC)	GIDTEC	Cuenca
Grupo de Investigación de Mejora Genética y Producción Global en Especies Ganaderas (GLOBALGEN)	GLOBALGEN	Cuenca
Grupo de Investigación en Biotecnología y Ambiente (INBIAM)	INBIAM	Cuenca
Grupo de Investigación en Gestión Empresarial, Económica y Social (GIEES)	GIEES	Cuenca
Grupo de Investigación en Cloud Computing Smart Cities & High Perfomance Computing (GIHP4C)	GIHP4C	Cuenca
Grupo de Investigación de Inteligencia Artificial y Tecnologías de Asistencia (GI-IATa)	GI-IATa	Cuenca
Grupo de Investigación en Comunicación de la Universidad Politécnica Salesiana (GI-CUPS)	GI-CUPS	Cuenca
Grupo de Investigación en Telecomunicaciones y Telemática (GITEL)	GITEL	Cuenca
Grupo de Investigación de Ciencias de la Educación (GICCEES)	GICCEES	Cuenca
Grupo de Investigación de Gestión de Las MIPYMES (GIGMP)	GIGMP	Cuenca
Grupo de Investigación en Nuevos Materiales y Procesos de Transformación (GIMaT)	GIMaT	Cuenca

Grupo de Investigación en Ingeniería Del Transporte (GIIT)	GIIT	Cuenca
Grupo de investigación en Ingeniería Biomédica (GIIB)	GIIB	Cuenca
Grupo de Investigación en Energías (GIE)	GIE	Cuenca
Grupo de Investigación en Simulación, Optimización y Toma de Decisiones (GID-STD)	GID-STD	Cuenca
Grupo de investigación y Valoración de la Biodiversidad (GIVABI)	GIVABI	Cuenca
Grupo de Investigación en Interacción, Robótica y Automática (GIIRA)	GIIRA	Cuenca
Grupo de Investigación Interdisciplinar en Matemática Aplicada (GIIMA)	GIIMA	Guayaquil
Grupo de Investigación en Redes Eléctricas Inteligentes (GIREI)	GIREI	Quito
Grupo de Investigación en Inteligencia Artificial y Reconocimiento Facial (GIIAR)	GIIAR	Guayaquil
Grupo de Investigación en Sistemas de Telecomunicaciones (GISTEL)	GISTEL	Guayaquil
Grupo de Investigación Socio-Económica y Empresarial (GISEE)	GISEE	Guayaquil
Grupo de Investigación en Sistemas de Control y Robótica (GISCOR)	GISCOR	Guayaquil
Grupo de Investigación de Ingeniería de Software e Ingeniería Del Conocimiento (GIISIC)	GIISIC	Guayaquil
Tecnologías de Información y Comunicación Asociadas A la Discapacidad (TICAD)	TICAD	Guayaquil
Grupo de Investigaciones Financieras y Contables Aplicadas (GIFCA)	GIFCA	Guayaquil
Grupo de Investigación de Procesos Industriales (GIPI)	GIPI	Guayaquil
Grupo de Investigación en Enseñanza - Aprendizaje de Las Ciencias Para la Ingeniería (GIEACI)	GIEACI	Guayaquil
Grupo de Investigación de Educación e Información Científica (GIEDIC)	GIEDIC	Guayaquil
Grupo de Investigación en Comunicación e Interculturalidad (GICOI)	GICOI	Guayaquil
Grupo de Investigaciones Psicosociales (GIPS)	GIPS	Quito
Grupo de Investigación en Políticas Curriculares y Prácticas Educativas (GIPCYPE)	GIPCYPE	Quito
Grupo de Investigación en Ciencias Ambientales (GRICAM)	GRICAM	Quito
Grupo de Investigación en Ecología y Gestión de los Recursos Naturales (GIERENA)	GIERENA	Quito
Grupo de Investigación Sobre Niñez, Adolescencia y Juventud (CINAJ)	CINAJ	Quito
Grupo de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas A los Recursos Biológicos (GIDCARB)	GIDCARB	Quito
Grupo de Investigación de Educación Inclusiva (GEI)	GEI	Quito

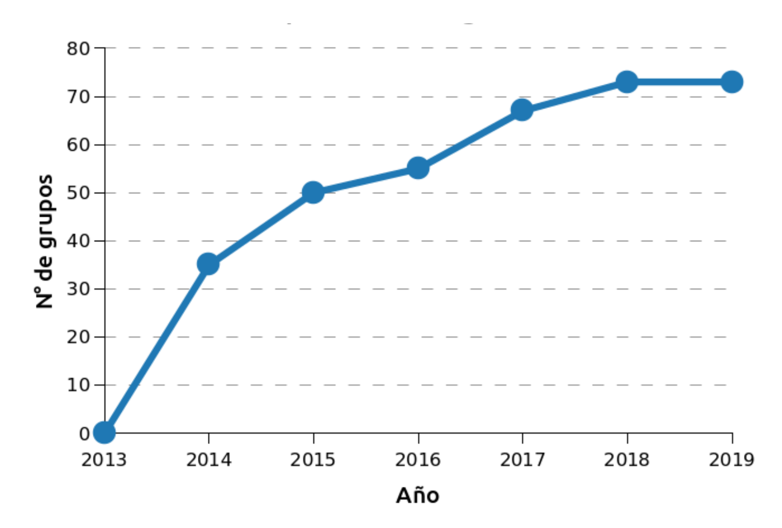
Grupo de Investigación de Filosofía de la Educación (GIFE)	GIFE	Quito
Grupo de investigación de la Leche (GILEC)	GILEC	Quito
Grupo de Investigación de Estado y Desarrollo (GIEDE)	GIEDE	Quito
Grupo de Investigación de Ecología Política (GIEP)	GIEP	Quito
Grupo de Investigación Educación e Interculturalidad (GIEI)	GIEI	Quito
Grupo de Investigación Infraestructura de Datos Espaciales Inteligencia Artificial Geo-portales y Computación Aplicada (IDE IA GEO CA)	IDE IA GEO CA	Quito
Grupo de Investigación en Electrónica y Telemática (GIETEC)	GIETEC	Quito
Grupo de Investigación en Energías Renovables e Implementación Mecánica de Pymes (GIERIMP)	GIERIMP	Quito
Grupo de Investigación en Biotecnología Aplicada A los Recursos Naturales (BIOARN)	BIOARN	Quito
Grupo de Investigación Nunkui Wakan Espíritu de la Tierra (NUNKUI WAKAN)	N U N K U I WAKAN	Quito
Grupo de Investigación Ciencias Cognitivas: Mente y Cerebro (GICCG)	GICCG	Quito
Grupo de Gestores Del Modelo Cooperativo (GMOCOOP)	GMOCOOP	Quito
Grupo de Investigación Economía, Consumo y Gestión (GIECGE)	GIECGE	Quito
Grupo de Investigación de la Comunicación (GIC 1)	GIC 1	Quito
Grupo de Investigación Comunicación Desarrollo y política (GICODEPO)	GICODEPO	Quito
Grupo de Investigación de la Carrera de ingeniería Civil (GICIV)	GICIV	Quito
Grupo de Investigación Estudios de la Cultura (GIEC)	GIEC	Quito
Grupo de Investigación Cultura, Alimentación y Agricultura (GICAA)	GICAA	Quito
Grupo de Investigación en Planificación y Desarrollo Territorial (PLADEST)	PLADEST	Quito
Grupo de Investigación Comunicación, Educación y Ambiente (GICOEAM)	GICOEAM	Cuenca
Grupo de Investigación en Finanzas, Auditoría, Contabilidad y Tributación (GIFACT)	GIFACT	Cuenca
Sustainability, Management And Regulation Of Telecommunications And Energy (SMART-TECH)	SMART-TECH	Guayaquil
Computing, Security And Information Technology For A Globalized World (CSITGW)	CSITGW	Guayaquil
Grupo de Investigación en Desarrollo Local (GDLO)	GDLO	Cuenca
Grupo de Investigación de Ciencias de la Actividad Física y Del Deporte (GICAFD)	GICAFD	Cuenca
Grupo de Investigación Ambiental Para El Desarrollo Sustentable (GIADES)	GIADES	Quito

Grupo de Investigación en Biomecatrónica y Bioingeniería (GYBYB)	GYBYB	Quito
Grupo de Investigación en Electrónica Control y Automatización (GIECA)	GIECA	Quito
Grupo de Investigación en Arte y Humanidades (ATARAXIA)	ATARAXIA	Guayaquil
Grupo de Investigación Sobre Misiones y Pueblos Indígenas (GIMPI)	GIMPI	Quito
Grupo de Investigación de Teología (GITK)	GITK	Quito
Grupo de Investigación Game Lab-Ups (GAME LAB-UPS)	GAME LAB-UPS	Cuenca
Grupo de Investigación Universidad y Bien Común (GIUB)	GIUB	Cuenca
Grupo de Investigación Mentoría y Gestión Del Cambio (GIMGESCA)	GIMGESCA	Cuenca
Estudio Multidisciplinario de la Influencia de la Creatividad y la Felicidad Corporativa en el Desarrollo Sostenible, Económico, Social y Medioambiental de los Territorios (IGOMSOH)	IGOMSOH	Cuenca
Grupo de Investigación de Enseñanza-Aprendizaje de Idiomas (GIEAI)	GIEAI	Quito

Fuente: Crea Minka, 2020

El crecimiento de los grupos ha sido importante y al parecer ha llegado al punto de madurez, como se puede ver en la figura 49.

Figura 49
Crecimiento de los grupos de investigación en la UPS



Fuente: Crea Minka, 2020

Grupos de innovación y emprendimiento StartUPS

Si bien la innovación es generadora de bienes y servicios novedosos y útiles, la creación de empresas para producirlos ha tomado una importancia significativa en la planificación de las economías de los países, ya que se considera como una de las bases fuertes del desarrollo económico sustentable (Ramírez, 2016). En una universidad los proyectos de innovación y emprendimiento están marcados por una doble importancia, por un lado, el proyecto emprendedor se vincula con el proyecto de vida de las personas que los desarrollan, permitiendo a la universidad intervenir en la formación de manera integral y, por otro lado, el impulso que el proyecto de innovación da a la investigación y viceversa.

Una de las singularidades del contexto socio-económico que vivimos actualmente es la creciente dificultad de desarrollarse como profesional dentro del habitual esquema de empresa, compuesta por empresario y trabajadores por cuenta ajena. Esta situación está llevando a un fomento intensivo del emprendimiento como vía para el desempeño profesional (Niño *et al*., 2014).

La creación de empresas nuevas juega un papel crucial en el fomento de la competencia, la innovación y el surgimiento de sectores nuevos (Wennekers y Thurik, 1999). Los emprendedores que dirigen las pequeñas empresas nuevas podrían compensar las reestructuraciones de sectores maduros y las reducciones en el tamaño de las empresas más grandes ya establecidas (Lederman *et al*., 2014).

En Latinoamérica, el nivel de innovación de los emprendedores es considerablemente más bajo que el que presentan los emprendedores de regiones comparables de Asia y Europa del Este. Debido a ello, el crecimiento del sector empresarial latinoamericano es mucho más lento y la capacidad de generación de empleo es mucho menor y por ende el impulso al desarrollo económico de sus países también. Esto principalmente debido a la deficiencia en la formación del capital humano, la baja competitividad de los servicios básicos —como la comunicación, el transporte y la logística— y un entorno económico e institucional desfavorable (Suarez Daza *et al*., 2014).

En la UPS la estrategia de emprendimiento surge por la necesidad de convertirse en una universidad innovadora y de investigación que acompaña el proyecto de vida del estudiante. Como parte del componente de aprendizaje, la innovación y el emprendimiento se consideran las “catalizadores” (Salgado *et al*., 2017) para la transformación efectiva a corto y mediano plazo de la UPS hacia una “Comunidad Académica que Investiga” (Salgado, 2014).

Las empresas de las que hablamos son caracterizadas comúnmente como: *spin off*, *spin out* y *startup*, según la forma en que se crean y desarrollan (Koster, 2004). Los grupos e innovación y emprendimiento se basan en el concepto de *startup* y se gestan en recursos que generalmente provienen de los emprendedores, estas están constituidas por personas que abren sus negocios sin necesidad de tener una experiencia específica sobre el mercado, las finanzas, recursos de tecnología y factores que requieren mayores estudios (Ramírez y García, 2010). En los espacios de innovación en la UPS —hasta la fecha de publicación de este libro— más de 84 proyectos de emprendimiento han sido incubados (tabla 9) y se han constituido 28 *startups* hasta 2019 (tabla 10), procesos en los que han participado miles de estudiantes y docentes (Salgado, 2019). Además, la UPS tiene el sello de incubadora de proyectos de innovación acreditado por la SENESCYT (tabla 11).

Tabla 9
Proyectos incubados de emprendimiento e innovación

Proyecto	Responsable	Sede
ARDSYS	Saltos, Jorge	Guayaquil
BALERO	Vizcaíno, Anai	Guayaquil
ELLA SED	Izquieta, Victoria	Guayaquil
GAR 3D	García, María Fernanda	Guayaquil
FRUIT REPUBLIC	Cedillo, Rómulo	Guayaquil
CBQF-BIO	León Duran, Mateo David	Cuenca
EÓN	Trelles Cabrera, Flavio Daniel	Cuenca
MUHU	Ordoñez, María Alejandra	Cuenca
VDEAF-TRAINER	Cárdenas, Christian	Cuenca
EMULATE VR FLIGHT SIMULATOR SYSTEM	Pineda, Pedro	Cuenca
KNOWORKER	Cevallos Ortiz, Xavier	Cuenca
EXOESQUELETO M.I.	Chalco Montalván, Joffre Fernando	Cuenca
RAYWANA	López Pucar, Edwin	Cuenca
CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS	Mero, Juan	Quito
ARTÍCULOS CUERO RECICLADO	Hidalgo, David	Quito
ENSURES YOUR DRONE	Pillo, Roberto	Quito
COUCHIN EMPRESARIAL	Padilla, Cristian	Quito
PERSONAJES EN PELUCHES	Pantoja, Santiago	Quito
SILLA BIPEDESTADORA	García, Andrés	Quito

APP BACK UP	Villarroel, Kevin	Quito
ELABORACIÓN DE PRODUCTOS FITOCÓSMETICOS	Espadero, Gabriela	Cuenca
SHADED CANE	Castillo, Mathews	Cuenca
GOLDENTECH 3D	Castillo, Mathews	Cuenca
HEALTH INSOLE	Cisneros, Valeria	Cuenca
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN BIORREACTOR PARA OBTENCIÓN DE ANTIBIÓTICOS	León Dura, Mateo	Cuenca
MVIBE	Chacha, Sandra	Cuenca
SMART LUNCH	Espinoza, Jason	Cuenca
LA CHUMBERA	Ochoa, Miguel Ángel	Cuenca
BIOAMBIENTADOR	Torres, Andrea	Cuenca
IEEE UPS CUENCA	Rama Estudiantil Ieee	Cuenca
SIMEDEPRO	Cevallos, Álvaro	Cuenca
DEAVGC'S	Andrade Crespo, Julissa	Cuenca
FILTRO BIFÁSICO PARA LA ELIMINACIÓN DE ARMÓNICAS DE REDES RESIDENCIALES	Fajardo, Marco	Cuenca
SMART GLOVE ONE	Solórzano, Andrés	Cuenca
CAMISETAS INTELIGENTES	Pineda, Pedro	Cuenca
MJM MAISON PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE VINOS	Quispe, Daniela	Cuenca
WATERPROOF	Calderón, Ana Gabriela	Cuenca
PRODUCCIÓN DE BIODIESEL	Arévalo, Paul	Cuenca
SISTEMA SEMI AUTOMATIZADO DE ASIENTO AUTOAJUSTABLE PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	Molina, Andrés	Cuenca
BIOPOLÍMERO CON ALMIDÓN	Flores, Lorena	Cuenca
MÉTODOS DE INHIBICIÓN DE GIBBERELLA ZEAE EN CULTIVOS DE ARROZ	Ulloa, Carolina	Cuenca
RCA	Cevallos Ortiz, Xavier	Cuenca
SMARTGLOVE-ONE	Montenegro, Johnny	Cuenca
SMART STOP	Trelles Cabrera, Flavio Daniel	Cuenca
BIOAMBIENTADOR	Torres Vásquez, Andrea	Cuenca
INDEPENDIZAR	Páez, Bernardo	Cuenca
CULTIVOS HIDROPÓNICOS	Robles, Santiago	Cuenca
BRANDUPS	Proaño Guevara, Daniel David	Cuenca
GREEN GARDEN	Miraba, Gabriela	Guayaquil

PLANTILLA PIEZOELÉCTRICA	Vizcaíno, Anaí	Guayaquil
ECOPEN	Vizcaíno, Anaí	Guayaquil
AUTO SEGURO	Tigua, Jimmy José	Guayaquil
BLOQUE ECOLÓGICO	Tigua, Jimmy José	Guayaquil
PHONE CARS	Ambuludí, Frank	Guayaquil
ENERGÍA ELÉCTRICA	Jiménez, Edgar	Guayaquil
COMUNÍCATE	Coca, Álvaro Andrés	Guayaquil
TURISMO CULTURAL PARA JÓVENES	Lecaro Cabrera, Carla	Guayaquil
ROBOT HEXCIPODO CON DIRECTOR ELECTRO ÓPTICO	Ulloa, Luis	Guayaquil
TRUE SOLUTIONS S.A.	Lozado Monsalvo, German	Guayaquil
STICKARGE	Suriaga, Josep	Guayaquil
CADENA DE DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS DE ANIMALES Y SERVICIO VETERINARIO	Borja, Génesis	Guayaquil
PLAY UPS	Goya, Bryan	Guayaquil
MARDIZ S.A.	Torres, María	Guayaquil
HUECAS DE GUAYAQUIL	Contreras Pacheco, Génesis	Guayaquil
BICI DELIVERY	Henao, José Sebastián	Guayaquil
LOS LIDERES	Lozano, Alexis	Guayaquil
NUTRINAYCEN (coaching nutricional)	Anzules Collazo, Cesar Raúl	Guayaquil
ESAY SOFTWARE BUSINNES SOLUTION	Rosero, Sobeyda	Guayaquil
ENERGÍA BIODEGRADABLE	Carriel, Jean Carlos	Guayaquil
CITY TOUR NOMADAS	Chiluiza, Juan	Guayaquil
EQM	Quevedo, Eduardo	Guayaquil
EVRION	Caicedo, Laura	Guayaquil
ECOSEGURIDAD	Rosado Aguirre, Emilio	Guayaquil
WIESNER COOK	Wiesner, Gabriela	Guayaquil
READY CAR	Agurto, Lissette	Guayaquil
INDUSTRIALIZACIÓN DE LA FIBRA DE COCO	García González, Silvia	Guayaquil
GENERAR ELECTRICIDAD POR MEDIO DE LA BASURA	Garcés, David	Guayaquil
ENERGYMAX2	Loor, Cristian Alexander	Guayaquil
ENERGÍA BIODEGRADABLE	Carriel, Jean Carlos	Guayaquil
BN-RECARGAS	Racines, Byron	Quito
VIRTUAL	Celda, Milton	Quito
BEBIDAS FERMENTADAS	Suarez, Sandra	Quito

GUMBES	De La Torre, Israel	Quito
GRUPO DHARMA	Pozo, Alejandro	Quito
FERTI MILK	Guamán, Jessica	Quito
BIO DUO	Herrera, Madison	Quito
JORGE VALDEZ	Valdez, Jorge	Quito
AROMA A CACAO	Toinga, Lily	Quito
NUTRI APP	Topón, Andrés	Quito
IRIS	Vega, Anthony	Quito
TRIPOIDE	Bolagay, Patricio	Quito
PAMBACHUPA	Toapanta, Viviana; Patiño, Isis	Quito
DESECHABLES BIODEGRADABLES	Mosquera, Héctor	Quito
MI PAÍS TAMBIÉN LEE	Castro, Andrea	Quito
XZUMARRAGA	Zumárraga, Xavier	Quito
TOUCH SAFE	Oramas, Dayana	Quito
PROYECTO LUCY	Paguay, David	Quito
RESCATA ALIMENTOS	Carrillo, Natalia; Loja, Romeo	Quito
CONTABILIDAD APP	Nobayo, Angélica; Curay, Kevin	Quito
INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN TRANSPORTE	Israel, Kevin	Quito
EDUMILES	Chucuri, Juan José	Quito
CHASKY GEL PROTEICO	Sánchez, Sánchez; Salazar, Telmo; Silva, Evelin	Quito
LIFE DRINK	Beltrán, Adriel	Quito
BACK TO SCHOOL	Romero, Aracely	Quito
FOODNEST	Simba, Edison	Quito
CROQUETAS	Emily	Quito
NANOTRON	Haro, Ronny; Escudero, David	Quito
NACAR	Arcos, Kevin	Quito
ARMONIMIEL	González, André	Quito
ROTEC (club de desarrollo tecnológico)	Valarezo, Arturo	Guayaquil
INNOV (prototipo de recreación y reciclaje)	Jaramillo, Erik; Vélez, Gabriel	Guayaquil
UNITRIBU	Feijoo, Steven	Guayaquil
FORTUNA'S CAFÉ	Coronel, Jalmar	Guayaquil
DOLCE VITA STOREB	Carbo, Kenya	Guayaquil

Fuente: Crea Minka, 2020

Tabla 10
Empresas activas en StartUPS

StartUPS/empresa	Representante	Sede
River Rock	Luis Camargo	Quito Sur
uSHOPS	Javier Chicaiza	Quito Sur
AgroScan	Jhony Villacís	Quito Sur
GreenHouse	Luis Rojas / Joselyn Veintimilla	Quito Sur
Taller El Colibrí	Carolina Ramírez	Quito Girón
Fotosentidos	Cinthya Villacís / Alfredo Astudillo	Quito Girón
Fun And Fast English	Isis Patiño	Quito Girón
Yo Apoyo	Sandra Chamba / Tamara Méndez	Quito Girón
Ancestral	Telmo Salazar	Quito Girón
Biocomfy	Paula Salazar	Quito Girón
Tuleins.Com	Byron Villacís / Patricio Larco	Quito Girón
Quinto Pilar	Roberto Vallejo	Quito Girón
Basker Books	Nicolás Aldana	Quito Girón
Fly attraction tour	David Reyes	Quito Girón
Al Micro Tostado	Juan Esteban Ruiz Vásconez	Quito Girón
ID Makers	Andrés Castrillón / Daniel Medina	Quito Girón
Arketing	Jessica Ochoa	Quito Girón
Omniavi	Andrés Villareal / Saruk Maila / Andrea Castro/ Carlos Tamayo /Jaime Proaño	Quito Girón
Kichwa Muskuy	Juan Chucuri	Quito Girón
Su Despensa	Michael Mera / Richard Martínez	Quito Girón
Friendly tires	Cristian Chávez	Quito Girón
ENVIRONWISH	Hoover Silvana	Quito Girón
New Glass	Rómulo Cedillo	Guayaquil
WIESNER SWEET	Gabriela Wiesner	Guayaquil
Black Cat	Sergio Serna	Guayaquil
Little Gifts	Brigitte García	Guayaquil
Ale Green Rice	Alexandra Sánchez	Guayaquil
ECOODRIM	Saily Arana Peñafiel	Guayaquil

Fuente: Crea Minka, 2020

Tabla 11
Incubadora UPS (espacio de innovación acreditado por la SENESCYT)

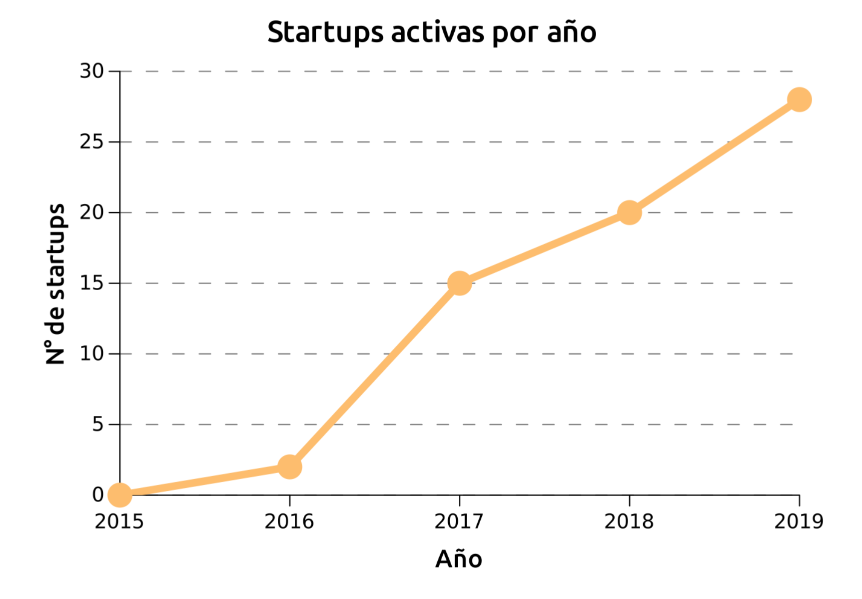
Proyecto	Representante	Descripción del proyecto
ESFERA FAYAK	Hétor Fabián Ayala Córdova	En la actualidad se tiene un prototipo de la Esfera Fayac, con la misma que se ha realizado la presentación del invento a varias empresas tanto nacionales como internacionales, se ha realizado la tramitación de la patente internacional con el sistema PCT por medio del IEPI, finalmente se ha realizado el respectivo acercamiento a tres jugueteras internacionales, las mismas que han manifestado el deseo de distribuir la esfera Fayac en sus tiendas a nivel mundial. Con el fin de fabricar la esfera, este proyecto persigue la búsqueda de una empresa o socio estratégico que financie la fabricación del producto, para luego entregar a las empresas jugueteras y se distribuya y comercialice.
JAVA2GINGA	Juan Sebastián Ochoa Ramos	Diseñar e implementar aplicaciones de TV Digital, que potencien el contenido audiovisual y puedan brindar espacios publicitarios adicionales para que los canales de TV puedan ofrecer como producto a sus auspiciantes.
BUS MOVIL	Erick Medina	BusMóvil es una aplicación para la gestión de la información para transportistas, y para la compra fácil de tickets de viajes interprovinciales e inter cantonales por parte de usuarios utilizando dinero electrónico.
SEEMSA	Milton Jimmy Morillo Muela	Es una maquinaria es para sellar plástico PVC –accionado por aire sistema neumático– o por fluidos sistema hidráulico estos equipos tienen la tecnología desarrollada para equipos de sellado por alta frecuencia.
CENTRIFUGAS CENTURY	Ray Jhon Valle Cortez	Contribuir con el sector público y privado de la salud, al producir de manera nacional equipos tecnológicos, los cuales se ajusten a los más altos estándares de calidad, a menor costo y con un servicio pre y post venta de nivel superior.
MYOPAY	Cesar Aurelio Honores Villavicencio	MyoPay es un proyecto que busca facilitar el uso de dinero electrónico a personas con discapacidades; utiliza tecnologías como RFID, Bluetooth, GSM, GRPS, además hardware libre como Arduino
KULL POSTER	Juan Marcelo Parra Ullauri	Kullk Poster, está basado en un concepto nuevo en Ecuador, los Smart Posters, es una herramienta publicitaria que aparte de contener información sobre un tema específico, permite la interacción con la misma. Hace uso de un Tag NFC (Near field communication) y de un código QR, que contienen información grabada. Smart Poster le permitirá al usuario el pago de los servicios básicos propios de la zona en que se encuentre el poster, enfocándonos en las zonas rurales.

Fuente: el autor

Desde el año 2016, las StartUPS han tenido un importante crecimiento. Actualmente hay un total de 28 StartUPS constituidas por estudiantes en di-

versos sectores productivos: agroindustrial, alimentos y bebidas, educación, emprendimientos sociales, entre otros (figura 50).

Figura 50
Crecimiento anual de StartUPS



Fuente: Crea Minka, 2020

Tabla 12
Grupos de innovación educativa de la UPS
(iniciativa del Vicerrectorado Docente)

Grupo	Leyenda	Sede
Grupo de Innovación Educativa en Orientación Vocacional y Profesional	GIE-ORVOPRO	Quito
Grupo de Innovación Educativa en Ciencias Básicas y Ambientales	GIE-CIBA	Quito
Grupo de Innovación Educativa en Ciencias Administrativas y Económicas	GIE-INNOVADMIFIN	Quito
Grupo de Innovación Educativa en Lectoescritura	GIE-LECTO ESCRITURA	Quito

Grupo de Innovación Educativa Multimedia para la Enseñanza de Materias Técnicas	GIE-MM4TECH	Quito
Grupo de Innovación Educativa en Seguridad, Soberanía Alimentaria y Sustentabilidad	GIE-SYSAS-UIO	Quito
Grupo de Innovación Educativa en Innovación, Desarrollo e Investigación	GIE-IDI	Guayaquil
Grupo de Innovación Educativa Mejorando las Prácticas Áulicas	GIEMPA	Guayaquil
Grupo de Innovación Educativa en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje	GIETICEA	Guayaquil
Grupo de Innovación Educativa en Matemáticas para la Web 2.0	GIE-MATH 2.0	Cuenca
Grupo de Innovación Educativa en Ciencias Básicas y Ambientales	GIE-DIÁLOGO DE SABERES	Cuenca
Grupo de Innovación Educativa en Didáctica y Metodología de Aprendizaje Administración, Contabilidad e Ingeniería Industrial	GIE-ADCOIN	Cuenca
Grupo de Innovación Educativa en Ingeniería de Automoción	GIE-IA	Cuenca
Grupo de Innovación Educativa Repensando la Educación	GIE-RED	Cuenca
Grupo de Innovación Educativa en Tutorías Académicas al Estilo Salesiano	GIE-TAES	Cuenca
Grupo de Innovación Educativa en Telecomunicaciones y Telemática	GIE-T	Cuenca
Grupo de Innovación Educativa en Seguridad y Soberanía Alimentaria	GIE-SYSA	Cuenca
Grupo de Innovación Educativa en Seguridad, Soberanía Alimentaria y Sustentabilidad	GIE-SYSAS	Cuenca
Grupo de Innovación Educativa en Tecnología Ambiental, Salud y Riesgos	GIE-TASRI	Cuenca
Grupo de Innovación Educativa en Formación Empresarial	GIE-EFE	Cuenca
Grupo de Innovación Educativa de Aprendizaje Significativo	GIE-APSIG	Cuenca
Grupo de Innovación Educativa en Neuroeducación	GIE-NED	Cuenca

Fuente: Crea Minka, 2020

Como se ha visto, la centralidad de la persona va más allá de cualquier terminología con respecto al emprendimiento o innovación, los esfuerzos se enfocan en el emprendedor, ya que si los *startup*, *spin-off*, etc. fracasaran, el emprendedor aun así habría aprendido. El ambiente universitario es el propicio para soportar los errores y aprender de ellos, fuera las condiciones son más hostiles y, por lo tanto, más difíciles de afrontar.

La propuesta de la UPS apunta a *constituir una comunidad entre todos, que sea productora y producto de innovación social, donde la confianza sea la garantía de una nueva cultura*, donde la persona pueda construir significados y entretejer relaciones con una nueva ética, un ambiente al puro estilo de Don Bosco pero acorde a nuestros tiempos y a las pobrezas actuales, un espacio caracterizado por el fomento de valores y que al mismo tiempo es un lugar donde los jóvenes pueden desarrollar sus proyectos de vida a partir de la puesta en acción de los conocimientos adquiridos, de manera participativa y colaborativa.

Spin-off universitario

Actualmente no existe una definición unificada de *spin-off* universal fuertemente compartida, aunque en la teoría y en la práctica giran en torno a dos, máximo tres, que se repiten en los diferentes contextos donde se aplican (Poma y Ramaciotti, 2008). El *spin-off* universitario es definido por Shane (2004) como una nueva empresa basada en la explotación comercial de la propiedad intelectual en una institución académica. En la misma línea, Pirnay y Surlemont (2003) la definen como nuevas empresas creadas para explotar comercialmente algunos conocimientos, tecnología o resultados de investigación desarrollados dentro de una universidad. Koster (2004) menciona que los *spin-off* son empresas que se gestan en el sector empresarial o el sector universitario o de gobierno con un grupo de expertos investigadores que buscan la innovación de productos y que en el momento de tener los resultados apropiados para ofrecerlos al mercado se consolidan con el apoyo de recursos de las empresas madres en donde ha generado todo su potencial. Steffensen *et al*. (2000) avalan los *spin-off* como una nueva empresa formada por empleados de una organización anterior y la tecnología innovadora que se transfiere de esta.

En el contexto universitario hay motivos fuertes que impulsan la creación de los *spin-off* y las definen: como una fuente de transferencia tecno-

lógica del conocimiento universitario, como empresas facilitadoras para el crecimiento de la economía local, como la vía para comercializar tecnologías desarrolladas en ámbitos universitarios y como empresas de "alta tecnología" que cumplen una función catalizadora para la creación y transferencia de conocimiento en redes de innovación (Pazos *et al*., 2010; Vendrell y Ortín, 2010; Zahra *et al*., 2007; Pérez y Sánchez, 2003). Cabe resaltar que la diferencia entre un *spin-off* académico y uno simple casi siempre se define por la participación o no de la universidad (Poma y Ramaciotti, 2008). Estos *spin-off* universitarios también describen tipologías que atienden a tres criterios: el estatus de los individuos involucrados, la naturaleza del conocimiento transferido desde la universidad y la implicación de la universidad en el proceso (Aceytuno y Cáceres, 2009).

Según datos del Foro Económico Mundial (WEF, 2015), América Latina y el Caribe tiene la mayor concentración de la actividad emprendedora en la etapa inicial, mientras que los países europeos generalmente muestran bajos niveles de actividad. En América Latina, los países con más actividad en innovación y emprendimiento son Ecuador, Perú, Colombia, Chile, Argentina, México y Uruguay. Vale destacar que durante los últimos años el Ecuador se ha ubicado dentro de las diez primeras posiciones en cuanto a su actividad emprendedora, de acuerdo con datos presentados por el GEM, que mide el emprendimiento de alrededor de 70 países (Maya *et al*., 2016). Como parte del cambio de la matriz productiva y a través de la Secretaría Técnica Planifica Ecuador, nuestro país persigue el desarrollo social y económico en base a una economía a partir del conocimiento y el uso de recursos infinitos como la creatividad y la innovación (SENESCYT, 2013). Estos organismos califican a las universidades como las principales instituciones proveedoras de conocimiento y tecnología, que además de la docencia y la investigación, deben ser artífices en la transferencia de conocimiento, la innovación y emprendimiento, para consolidarse como aparato productivo para generar riqueza y sustentar la economía del conocimiento.

La UPS, para fortalecer su capacidad de innovación/emprendimiento, se ha planteado algunos objetivos:

- Crear redes de investigación a través de la firma de acuerdos de colaboración universidad/empresa.
- Apoyar la identificación de las invenciones posibles como son patentes, prototipos, etc.

- Apoyar a la formulación y el desarrollo de plan de negocios para la creación de *spin-off*.
- Realizar seminarios temáticos y capacitaciones sobre patentes y la cultura empresarial.
- Divulgar de forma efectiva los resultados de investigación.
- Buscar oportunidades de cofinanciamiento y financiamiento externo o interno.
- Explorar en la investigación de interés empresarial e industrial.
- Generar espacios para fomentar la innovación y el emprendimiento.

Para iniciar y fomentar la formación de *spin-off*, la UPS ha desarrollado diversas actividades, entre las que destaca, en marzo de 2017, un trabajo en conjunto entre el Vicerrectorado de Investigación y la Red Italiana para la Valorización de la Investigación Pública (NETVAL). Ahí se realizó una primera capacitación acerca de la importancia que debe tener la propiedad intelectual, la conformación de unidades de transferencia tecnológica y la necesidad del trabajo en conjunto entre universidad, industria y sociedad.

Casos de éxito de una *spin-off* universitaria en la UPS, aparece PGwood Poly Green Wood, cuyo producto estrella es un nuevo material plástico biológico reforzado con fibras naturales, que agrega valor a recursos naturales renovables altamente disponibles en nuestro país (Salgado *et al*., 2017). Este *spin-off* nace como parte de una investigación doctoral con Colombia, Francia y el Grupo de Investigación de Materiales, y su trabajó fue reconocido al ganar el concurso del Banco de Ideas de la SENESCYT, donde obtuvo una importante suma de capital semilla, además de iniciar el proceso de patente del producto.

Productores del ecosistema

Los productores del ecosistema de investigación en la Universidad Politécnica Salesiana son: Consejo de Investigación de Sede (Consejos de Acción Colectiva), Aceleración del Ecosistema, Valorización de la Investigación y Escuela de Mentores y Gestión del Cambio. Ellos son los encargados de un proceso de "fotosíntesis", que parte de la luz solar, de nutrientes de la tierra y gas de carbón mineral, que análogamente en el ecosistema de la universidad representan el reciclamiento y transformación de la información producida por los descomponedores en políticas y oportunidades para los consumidores. Se encargan de proporcionar la "biomasa-recursos" ya sean financieros, físicos y de gestión

para los "consumidores", a la vez la biomasa producida también sirve para los descomponedores, es decir la información producida por la gestión financiera y de recursos, así como de la aceleración y valorización de la investigación es "metabolizada" por Crea Minka para monitorear el ecosistema.

Consejos de investigación

El ecosistema de investigación es posible solamente a través de una gestión policéntrica, donde la toma de decisiones proviene desde diferentes instancias y una vez consensuadas se convierten en normativas que regulan la gestión de la investigación. El Consejo de Investigación de Sede es uno de los Consejos de Acción Colectiva que une las representatividades de los diversos rizomas-grupos de investigación y actores que son parte del ecosistema (Ostrom *et al*., 1961).

El Consejo de Investigación de Sede, como uno de los Consejos de Acción Colectiva, es el encargado de establecer reglas de uso de recursos que afectan a la estructura de la situación de acción sobre la que los actores tienen derechos de propiedad, garantizando la congruencia entre apropiación-provisión. Dicha dinámica depende del consenso de los intereses de los actores de la universidad. Estas reglas consensuadas que defienden los actores son flexibles, ya que pueden ser modificadas con facilidad, pero no por laxidad en su cumplimiento, entre los acuerdos establecidos por los consejos se encuentran (Ostrom, 2010a; Robles *et al*., 2017):

- Reglas de límite donde se especifica cómo se van a elegir los actores del ecosistema de investigación para los diferentes cargos que representarán a los grupos de investigación, y a su vez también se especifica el abandono del cargo.
- Regla de cargos y elección para especificar cada uno de los cargos y la cantidad de actores que sostienen esos cargos en el ecosistema de investigación de la UPS, así como también las acciones que desempeñan los actores en dichos cargos.
- Reglas de información para elegir qué información tratada en el consejo debe o no ser compartida a los actores del ecosistema de información, y porque medios se la debe transmitir.
- Reglas de alcance y agregación que especifican los resultados y cómo cada actor se le van asignando a resultados intermedios o finales.

- Reglas de pago que especifica cómo se distribuirán los recursos económicos para los actores que ocupen diferentes cargos del ecosistema de investigación.

Las acciones que se encuadran dentro de las funciones del Consejo de Investigación son (Robles *et al*., 2017):

- Analizar y aprobar la inserción de nuevos investigadores a grupos de investigación.
- Analizar y someter a aprobación los proyectos de investigación.
- Comunicar las políticas y orientaciones que llegan desde Vicerrectorado de Investigación, del Vicerrectorado de Sede y de la Coordinación de Investigación de Sede.
- Hacer seguimiento de los proyectos de investigación trimestralmente.
- Evaluar a los investigadores.
- Tomar decisiones acerca de la pertinencia de la participación de los investigadores de la UPS en congresos nacionales e internacionales.
- Hacer seguimiento del cumplimiento de las actividades del Plan Operativo Anual (POA).
- Asignar coordinadores de investigación para facilitar la decisión del Vicerrector en cuanto a aprobación de gastos e inversiones de acuerdo a los objetivos de los proyectos.
- Comunicar a los investigadores las convocatorias de publicaciones y organizar su participación en los cursos.
- Otorgar incentivos económicos a los grupos de investigación al lograr indexar sus productos científicos en repositorios científicos como Scopus.
- Analizar procedimiento que se dará cuando se genera patentes, publicaciones, prototipos, etc., al trabajar en proyectos en donde participan varias instituciones externas.
- Establecer convenios de cooperación con entidades externas que participan en los proyectos de investigación.

En la praxis del Consejo de Investigación de la UPS se han logrado consensos que establecen reglas y regulan la acción de los diferentes actores y grupos del ecosistema para garantizar la apropiación-provisión:

- Los incentivos por producción científica se reconocen a los grupos de investigación una vez que las publicaciones se encuentren registradas en Scopus. Esto se acordó debido a que existieron publicaciones

que nunca se indizaron en Scopus o fueron eliminadas de dicha base científica.

- Siempre que se presenta o se cierra un proyecto los responsables del mismo realizan una breve exposición de los aspectos más relevantes del mismo (5-7 minutos).
- Se debe considerar la capacidad de investigación que tienen los grupos al momento de presentar un proyecto, esto es, si el mayor porcentaje del presupuesto del proyecto supera el 50% en contratación de servicios externos (como asesorías en alguna de las áreas que tiene la UPS: sistemas, electrónica, etc.), ello implica que la investigación no es del todo procedente, ya que prácticamente se hace fuera de la universidad debido a que no se cuenta con investigadores propios para realizar dicho proceso. Esto no ocurre en el caso de que se tengan que hacer trabajos por obra cierta, por ejemplo, diseños gráficos, elaboración de placas (con equipos no existentes en la UPS), etc.
- Dentro de proyectos realizados con instituciones externas, es importante considerar aspectos relacionados con el aporte de cada institución (tanto en términos económicos como de talento humano), a fin de establecer cómo se procederá en caso de que se generen patentes, publicaciones, prototipos, etc.
- La movilización por presentación de artículos no se considera como parte el presupuesto del proyecto, estos rubros se cubren con las cuentas analíticas de los grupos de investigación.
- Es importante establecer convenios de cooperación con las entidades externas que participarán en los proyectos de investigación.

Al proporcionar suministros por parte del consejo de investigación se toma en cuenta la responsabilidad ética, las condiciones de trabajo (Felber, 2017), las condiciones sociales y ambientales, además de la congruencia con las reglas de apropiación y provisión. De esta forma, la participación en los procesos de cambio y elaboración de reglas por parte de los principales actores. La asignación de recursos es monitoreada y los actores que usan estos recursos también responden por ellos.

A partir de estas reglas y buenas prácticas utilizadas en el ejercicio del Consejo de Investigación de Sede, se realizan diferentes acciones como: generar mecanismos para definir propiedad intelectual, formar reglas para presentar proyectos, gestionar fondos de recursos de proyectos de innovación,

gestionar la movilización internacional de los actores y proporcionar recursos en general.

Son varias las visiones sobre definiciones y diferencias epistemológicas de la investigación que se dan en nuestra comunidad universitaria. La diversidad de criterios es más notable cuando vinculamos investigación e innovación, investigación y desarrollo de tecnología, investigación y docencia, investigación y vinculación con la sociedad, entre otros campos, donde la investigación es componente del quehacer universitario. Pero es evidente el consenso sobre la voluntad colectiva para que la investigación defina nuestra universidad. Es desde ese consenso que este documento recoge afirmaciones, convencimientos e ideas que debemos concretar en propuestas orgánicas y operativas.

Los acuerdos expresados a continuación, han sido manifestados por la comunidad universitaria en distintas oportunidades y recogidos en el *Cuaderno de reflexión universitaria 14* (Salgado, 2014). Estos acuerdos son base para la normativa realizada luego por los Consejos de Acción Colectiva (Consejo de Investigación de Sede).[241]

- Una universidad capaz de responder a las demandas de la sociedad, de plantear nuevas problemáticas y cuestionarse a sí misma.
- La formación universitaria como proyecto de vida del estudiante, socialmente responsable y como actor principal capaz de plantease preguntas y problemáticas a las que da soluciones críticas fundamentadas en ideas y conocimientos.
- Entendemos la universidad como lugar donde se piensa el futuro de la sociedad.
- Una universidad donde la formación de competencias y el dominio del saber hacer ciencia, trasciende la comunicación del conocimiento aprendido, pasando al crecimiento de las capacidades críticas y reflexivas que fundamentan el curso científico y dan sentido democrático de la autonomía en la construcción del conocimiento.
- La investigación entre nosotros no es un aporte a la razón instrumental para resolver problemas y demandas de sector empresarial o del gobierno, sino resultado de la capacidad de interrogarse.

241 Ostrom define distintos niveles de gobierno de un recurso de uso común, entre los cuales destacan los Consejos de Acción Colectiva, que norman las formas de apropiación y provisión del bien común.

- La investigación entre nosotros es consecuencia de la razón crítica. Es necesario, por lo tanto, mantener en la universidad de la relación dinámica del diálogo conflictivo, pero fecundo, entre la razón critica (el sentido, la justificación, el cuestionamiento) y la razón instrumental.
- Reconocemos la incidencia de los resultados de la investigación en los *rankings* de universidades, que tenemos en cuenta pero que no consideramos garantía objetiva de la naturaleza y razón de ser del desempeño universitario.
- La investigación juega un rol vital en la construcción de la personalidad y el desarrollo de capacidades del estudiante.
- El estudiante no solo aprende y replica conocimiento, sino que descubre la dinámica de cómo se produce conocimiento a partir de la investigación de sus causas.
- La investigación desarrolla la capacidad crítica y creativa para establecer distancia con los conocimientos, dando paso a la formación del juicio moral, que es la base de una ciudadanía libre, tanto en el trabajo como en su vida particular y comunitaria.
- La investigación es un objetivo claro que imprime dinámica a la gestión universitaria y marca su estilo y modelo, capaz de juntar la eficiencia impuesta por el entorno con la libertad de propuesta.
- La investigación es una dimensión universitaria que permea y está presente en todos los ámbitos de la universidad. Nos hemos declarado como comunidad científica en la medida que aportamos desde cada responsabilidad y tarea para favorecer la investigación y las actividades de quienes, de entre nosotros, se dedican a ella.
- Apostamos por nuestros valores de reciprocidad y corresponsabilidad para superar dificultades y limitaciones que dificulten en el desarrollo de la investigación en nuestra universidad.

Escuela de Mentores y Gestión de Cambio

La mentoría se ha vuelto cada vez más popular en la formación y en la gestión educativa (Daresh, 2004). De hecho, se ha convertido en una parte aceptada y vital del proceso de desarrollo en muchos campos profesionales dado que su principal función es la producción de conocimiento a través del acompañamiento de personas más experimentadas a las menos experimentadas (Merriam, 1983).

Lejos de ser una especie de "entrenador psicológico" (Freire, 2018), se trata de revalorizar el rol docente en la formación educativa, considerando que la experiencia de mentoría aumenta la asistencia y la participación de los estudiantes, impulsando el desarrollo de actitudes positivas, creatividad, conciencia del entorno político, retroalimentación, confianza, desarrollo de competencias técnicas, cohesión, responsabilidad y sentido de pertenencia (Jekielek *et al*., 2002). Allen y Eby (2011) también agregan beneficios para los mentores y para la organización educativa.

Tanto el mentor como el aprendiz extienden su creatividad, sentido de propósito y de cumplimiento, logran un socio en el aprendizaje, generan nuevo conocimiento y rejuvenecen cognitivamente hablando; mientras que la organización robustece sinergias, mejora el desempeño, productividad, satisfacción laboral, entusiasmo, colaboración, motivación, desarrollo de un banco de talentos y promueve la comunicación organizacional. Por tanto, la escuela de mentores puede prescribirse como un programa que ofrece, a más de oportunidades adecuadas para el crecimiento personal y el desarrollo profesional de estudiantes y docentes, la construcción de identidades (Alexander *et al*., 2014). En otras palabras, la acción de mentoría en el ecosistema que conforma la mentoría cambia el modo que la gente piensa y actúa compartiendo una visión de trabajo en equipo (Senge, 1990).

Complementariamente, a raíz de la implementación de la escuela de mentores, se observa la facilitación de la gestión de cambio creando nuevos contextos organizacionales definidos por las circunstancias, condiciones y fuerzas contribuyentes que afectan la forma en que los participantes se conectan, interactúan y aprenden (Dominguez, 2012). Bajo esta tesitura, la gestión de cambio se fundamenta en las siguientes nociones (Kotter, 1996): establecer un sentido de urgencia, definiendo los desafíos; crear la coalición de guía, reuniendo un grupo consolidado para poder influenciar el cambio; desarrollar una estrategia para dirigir el esfuerzo de cambio; comunicar la visión del cambio, utilizando todos los vehículos posibles para promover la nueva visión y estrategias; empoderar a los empleados para la acción; generar triunfos a corto plazo y crear nuevas oportunidades; consolidar las beneficios y producir más cambios promoviendo el desarrollo de personas que puedan implementar una visión de cambio; y anclaje de nuevos enfoques en la cultura, conectando a miembros para formalizar un mejor desempeño. Hecha esta salvedad, se puede conjeturar que las escuelas de mentores enfocadas en la gestión de cambio operan como agentes para la sostenibilidad del aprendizaje (Hesselbarth y Schaltegger, 2014).

La emergencia de voluntades comunes basada en la acción de las personas es la base para la Escuela de Mentores y Gestión de Cambio. Desde ella se produce un proceso de adaptación y transformación espontáneo. Este proceso obedece a una lógica cíclica no-lineal, es algo más complejo y mucho más rico que los modelos tradicionales de planificación para el cambio.

La emergencia es una propiedad de los "sistemas adaptativos complejos" (*cf*. *infra*. "Glosario") en los que las interacciones, auto-organización y respuestas de los actores conducen a un sistema de estado superior (figura 51). Esto también es cierto para los colectivos humanos, son capaces de compartir e intercambiar recuerdos y experiencias, transmitir conocimientos y habilidades y hacer avanzar magníficamente sus habilidades colectivas, que emerge su propia identidad cultural específica.

Figura 51
Emergencia de la organización

Fuente: el autor

La evolución es responsable del fenómeno emergente. Como grupo, su inteligencia es mayor que la suma de sus partes individuales, entonces, un aspecto significativo de la emergencia es el de los componentes o agentes individuales. La emergencia de la organización lleva consigo valores y valorizaciones que propician el cambio,[242] dado a que estos son creados en un contexto específico y en una construcción permanente de identidades.

Anteriormente se observó que con la metáfora termodinámica que se puede aumentar la "entropía" (*cf. infra*. "Glosario") del sistema aportando energía. Este incremento de entropía implica la interacción entre los actores y la consecuente potenciación de estados de producción de conocimiento; para propiciar este fenómeno en la UPS se han creado una serie de campamentos denominados BootCamps, con una metodología específica para cada evento.[243]

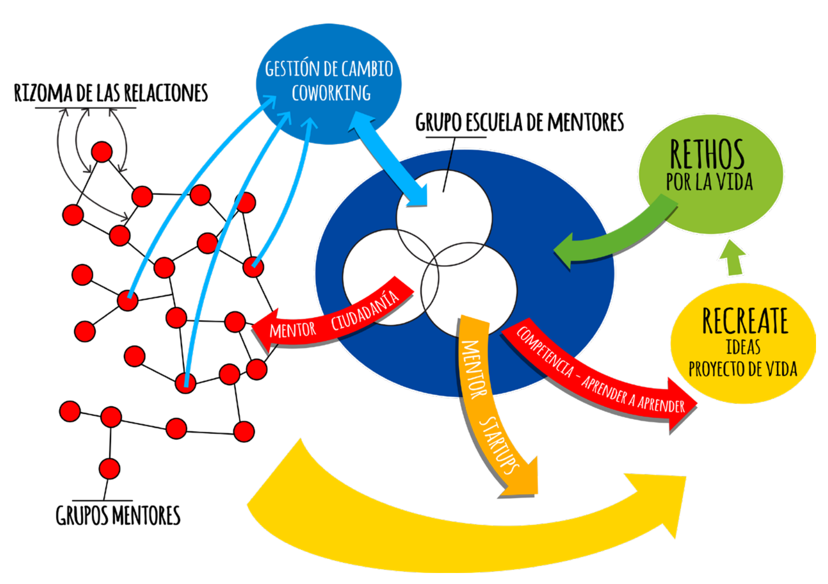
Como se puede ver en la figura 52, los estudiantes de la universidad son convocados a participar en Mini-BootCamps en los que se realiza una inducción a las lógicas ecosistémicas sin explicaciones magistrales o de mediación didáctica, sino aprendiendo a través de la experiencia de vivir en medio de ésas lógicas. Desde este momento se establece la centralidad de un proyecto que conjuga la investigación, la innovación y el emprendimiento con las circunstancias de vida de la persona.

Una vez establecida la posibilidad de un proyecto y siendo consciente de las oportunidades que existen y las que se pudieran generar, quienes deseen continúan el proceso participando de un nuevo BootCamp denominado ReCréate, en el que se desarrolla la visión a través de técnicas de ideación. Finalmente, quienes hayan podido concretar una propuesta pasan a participar de un evento mucho más importante, el BootCamp Rethos, en el que se solidifican las bases del proyecto con formación intensiva, aprovechando las oportunidades que brinda la "aceleración del ecosistema" (*cf. infra*. "Glosario").

242 No existen valores sin valorizaciones en función de las oportunidades que propician los cambios. La auto-organización del ecosistema propicia la emergencia de estos valores de abajo hacia arriba, para que luego de ser consensuados se consoliden y permeen la organización de arriba hacia abajo.

243 Las metodologías de los BootCamp han sido creadas en alianza estratégica entre la UPS e INTEGRAR Cia. Ltda.

Figura 52
Ciclos para la Escuela de Mentores y Gestión de Cambio



Fuente: el autor

Un grupo de estudiantes con proyectos innovadores prometedores o con aptitudes para realizar gestión de cambio pasan a ser parte de la Escuela de Mentores y Gestión de Cambio, donde con una metodología de investigación-acción participativa (Salgado *et al*., 2016), activan el ecosistema movilizando las bases de la universidad con diversas actividades, entre las que se encuentran los Mini-BootCamps, cerrando de esta forma el ciclo que alimenta el ecosistema y genera comunidad.

Los estudiantes que han participado de la Escuela de Mentores —en conjunto con los docentes mentores— gestionan los espacios de *coworking* StartUPS (*cf. infra*. pág. 487). Ellos parten de un "ambiente que potencia capacidades" (*cf. infra*. "Glosario"), de manera que son actores principales en su proceso de formación. Además, producen optimización del ecosistema porque son ellos los que definen (figura 52), juntamente con la aceleración del ecosistema, las políticas y acuerdos conjuntos que se desarrollarán en el siguiente nivel de organización.

La gestión del cambio toma entonces una visión distinta:

- Pasa de ser eventual y provocado, a ser continuo y asumido como normal.
- Pasa de ser una ruptura, a ser un abanico de oportunidades.
- Pasa de una lógica lineal de causa efecto, a una lógica no-lineal de continua revolución e innovación incremental.
- Pasa de ser un evento especifico y planificado, a ser un aprendizaje continuo en dinámica permanente.
- Pasa de ser entendido como anormal y regulado, a ser entendido como normal y creativo.
- Pasa de ser una calamidad y por lo tanto necesariamente controlable, a ser aceptado como una turbulencia impredecible e incontrolable.

Esta perspectiva es posible solo enfrentando el cambio en comunidad, asumiendo la identidad creativa e indisciplinada,[244] pero a la vez creando acuerdos comunes, valores y valorizaciones, así como también en las normas de apropiación-provisión[245] del "bien común universidad".

La confianza es el valor por sobre otros que se puede evidenciar en la Escuela de Mentores y Gestión de Cambio, esta rompe los ciclos de violencia, y reconstruye relaciones de reciprocidad en los que se basan las sinergias, además plantea nuevos valores y valorizaciones en las que se reconoce la identidad y la centralidad de las personas, una universidad para las personas, en donde el *ser* humano trasciende y escapa de cualquier intento de cosificación.

244 La universidad debe ser capaz de incorporar nuevos saberes pensados desde distintos lugares, lenguas y lógicas, para garantizar la "universabilidad" de la ciencia. Son las indisciplinas frente a las disciplinas las que hacen que la universidad se libere de la concepción universal de un pensamiento único. La capacidad de aprender en sociedad, abriéndola a un mundo que reconoce los espacios de novedad, lo sospechado e inédito, permiten recrear la universidad pudiendo escoger su sentido, entendido como acción y razón de ser, y la forma en la que responde a los condicionamientos del contexto. La indisciplina al analizar, criticar, identificar, significar y comunicar es condición *sin ecua non* para la autonomía universitaria. El mismo espíritu investigador nos exige complejizar las relaciones sistémicas para una comprensión no mutilada de la ciencia. Parecería que son las indisciplinas más que las disciplinas, las que dotan a la universidad de la capacidad de producir un conocimiento pertinente y transformador.

245 La regulación de la apropiación-provisión del "acervo de uso común" depende de los acuerdos y responsabilidades comunes, producto de los Consejos de Acción Colectiva.

Para la UPS, nacida bajo inspiración de Don Bosco, este proceso es un re-descubrir el Oratorio (*cf.* "Glosario") y redimensionar el concepto de preventividad,[246] es reconocer que el *ser* humano no puede ser reducido a "palo y zanahoria", sino que el desarrollo de la persona posibilita que actúe con razón crítica y juicio moral, que es base de toda ciudadanía.

No somos títeres en manos de Dios, sino personas con responsabilidades. La preventividad toma un sentido distinto, la parábola de la higuera aclara el panorama. Dios es un don fundamental pero no reemplaza lo que le corresponde hacer a cada persona, que esta reconozca que es única y que tiene una tarea asignada sobre la que nadie le premia o castiga, el cumplirla es el premio y el no cumplirla el castigo. La tarea del ser humano no es la de hacer cosas, sino la de hacerse a sí mismo, es decir, crecer en la conciencia de su verdadero *ser* y vivir ese proyecto a tope, se trata de alcanzar una liberación tal que le permita hacer esto o aquello, esta es la base del *da mihi animas caetera tolle*,[247] la "salvación"[248] no es hacer o conseguir algo, sino descubrir y vivir la realidad de tu verdadero ser que está identificado con Dios.

Don Bosco enfrentó la sociedad de la revolución industrial, marcada por el individualismo, educando en un camino de responsabilidad como el sentido de la preventividad, en la búsqueda de lo trascendente, caminando con los jóvenes para salir de las opresiones que les impiden crecer, ayudándolos a responder a un mundo que cada día está más inmerso en la incertidumbre, la complejidad y la diversidad; esta es para él la forma de romper el individualismo, prevenir para él es poner los medios para lograr lo que se quiere, en este caso la santidad.

¿Cuál es el desafío de la preventividad en la actual crisis global? Debemos considerar que no solo es crisis del sistema, sino crisis de la educación que reproduce el sistema, porque es una educación para la información y no

---

246 En el mundo salesiano, el Oratorio es todo el medio cultural en el que se lleva a cabo el proceso educativo. Es ese sistema de encuentro y reciprocidad académica y pedagógica en el que se basa la comunidad que investiga. Antes que ser estructuras e instituciones, son modos de ser, de relacionarse, de responder a la vida, son actitudes profundas de cada persona, son opciones fundamentales de proyectos de vida (Salgado, 2014).

247 "Dadme almas y quedaos con lo demás", frase que se le atribuye a Don Bosco y es el lema de la Congregación Salesiana.

248 La salvación es Cristo para la Iglesia católica. Se resume en su mensaje "amad a Dios sobre todas las cosas y al prójimo como yo os he amado", al ser pronunciado por el Cristo quiere decir hasta dar la vida por los demás.

para la comprensión, que prepara a las personas para los exámenes y no para pensar por sí mismas. Un examen no mide la capacidad de comprensión sino la capacidad de repetir se necesita de una educación que se preocupe del aspecto emocional y de la conciencia, que se enfoque en la parte que da sentido a la vida y la vida requiere mucho más que una educación conceptual forzada. Es necesario, por ejemplo, la capacidad de asombro, la belleza, en necesario que en el intento de educar para la urbanidad no se pavimente la naturalidad y la espontaneidad.

La preventividad desde la responsabilidad enfrenta un desafío mayor que hace cien años, ya que el ser humano de nuestros tiempos mantiene un doble individualismo, no solo afrontamos el egoísmo de la sociedad que busca imponer su yo individual sobre el nosotros colectivo sin afectar la convivencia, sino que la sociedad de mercado ha formado un nuevo egoísmo que busca imponer el "yo" sobre el "tú", haciendo secundaria la alteridad e incluso molesta la convivencia.

La pobreza sigue presente, aunque no solo es evidente en lo material, más aún, la búsqueda del éxito material ha producido en el hombre moderno un repliegue y concentración en sí mismo, en un egoísmo individualista que lo empuja a una pobreza más profunda: la soledad o desolación. Sin embargo, la preventividad desde la responsabilidad nos exige creer en la persona, en sus potencialidades y su capacidad de liberarse de lo que le oprime, no presupone que el ser humano sea malo por naturaleza, y es verdad, no se trata de que seamos más egoístas que antes, sino que la sociedad de mercado hace necesario ese egoísmo para la supervivencia. Es común escuchar hoy en día que para tener éxito es necesario competir los unos con los otros, la lógica de mercado nos lleva a vendernos lo más caro posible y a comprar a los otros lo más barato posible, lo que impone en las relaciones con la sociedad una ética de ganar-perder en vez de un ganar-ganar, este aislamiento egoísta del individuo produce como consecuencia una di-sociedad, donde las rupturas de las relaciones son violentas y a su vez generan violencia.

La violencia es, por tanto, la punta del ovillo desde la cual desatamos el nudo. Prevención desde la responsabilidad implica que la persona a través de la confianza puede desarrollar habilidades cognitivas como pensamiento crítico y creatividad, habilidades emocionales, sociales y comunicativas que permiten practicar valores y actitudes de empatía, solidaridad, respeto mutuo, cooperación y restauración de las interacciones rotas por la violencia. Solamente rompiendo el ciclo vicioso de violencia que genera violencia se

puede hablar de una sociedad de paz construida por buenos cristianos y honrados ciudadanos.[249]

Aceleración del ecosistema

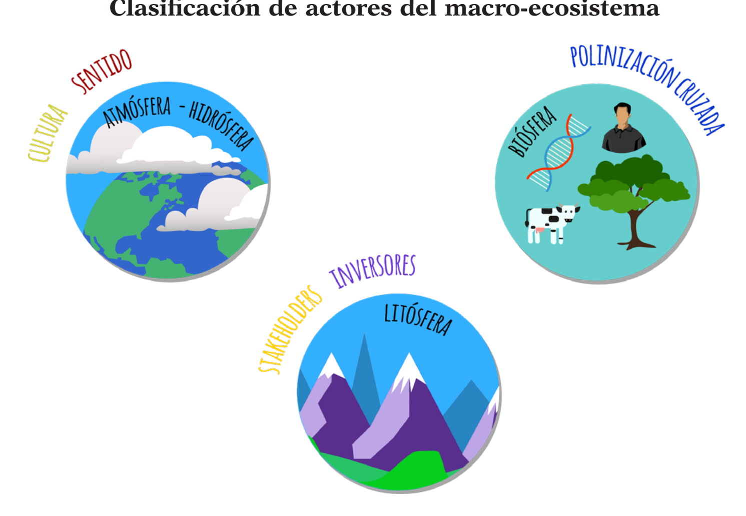
La aceleración del ecosistema de innovación desde un enfoque de la teoría de sistemas adaptativos complejos (Jucevičius y Grumadaitė, 2014) se basa en tratar de describir los diversos actores y las interrelaciones que existen entre ellos sabiendo que son impredecibles. Partiendo de este diagnóstico del ecosistema, se puede potenciar, neutralizar o cambiar. Se puede decir que un ecosistema de innovación no depende solo de sus elementos, sino que depende aún más de sus interacciones, interdependencias, identidad, cultura, sentido, capacidad de *networking* y cooperación donde estas afirmaciones se alinean con la concepción de que el todo es mucho más que las sumas de sus partes.

La biomimética de las reglas de un ecosistema natural extrapoladas a un ecosistema de investigación e innovación ayudan a tener con mayor claridad a la hora de generar estrategias que impulsan las acciones de cambio ya que pueden ser en su mayoría positivos pero impredecibles por la complejidad sistémica. Esta complejidad sistémica dentro de los ecosistemas de innovación es planteada por Jackson (2011) como la complejidad relacional que se forman entre actores o entidades cuyo objetivo fundamental es permitir el desarrollo tecnológico y la innovación. El conocimiento es el calor-energía producido por el trabajo de los actores que interactúan a manera de biocenosis en el medio que les rodea el biotopo.

El aceleramiento del ecosistema de innovación aborda esfuerzos concentrados en tres dimensiones espacio-tiempo y cinco estrategias. La primera dimensión es análoga a la atmósfera e hidrosfera del ecosistema para el caso será la cultura y el sentido. La segunda es la biósfera donde se produce la vida en el ecosistema para el caso es la dimensión donde se realizar realiza la polinización cruzada y, por último, la litosfera en donde se encuentran los *stakeholders* e inversores (figura 53).

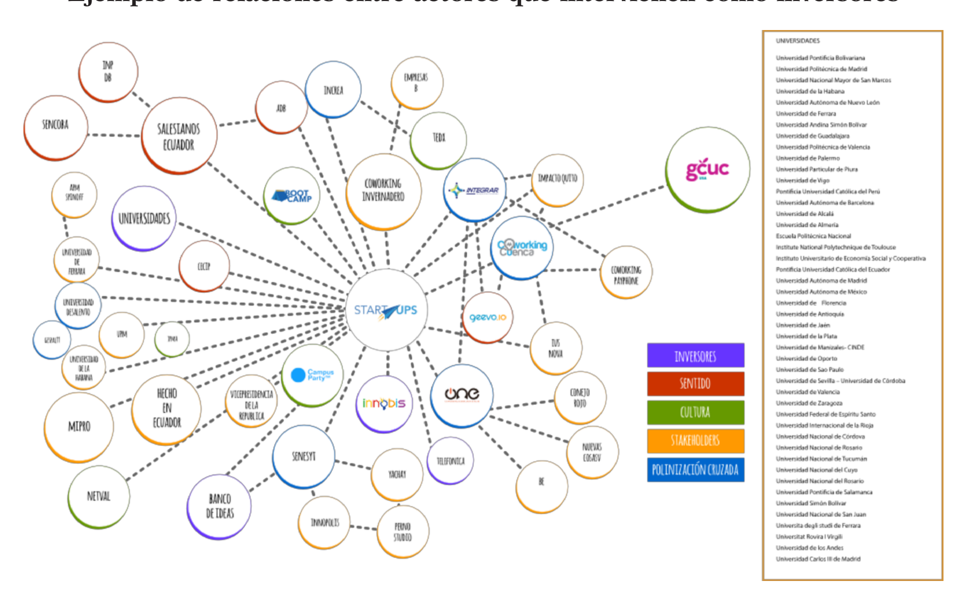
249 La oferta educativa salesiana busca enfrentar escenarios de violencia, devolviendo a la sociedad jóvenes con un concepto nuevo de humanidad: “Buenos cristianos y honrados ciudadanos”.

Figura 53
Clasificación de actores del macro-ecosistema



Fuente: el autor

Figura 54
Ejemplo de relaciones entre actores que intervienen como inversores



Fuente: el autor

Las estrategias por desarrollarse con los actores de la figura 54 son:

- Polinización cruzada:[250] la biósfera entendida como el lugar donde se encuentra la vida del ecosistema universitario, es propicia para fomentar el *networking* entre de los actores, generar el encuentro afortunado y casual de dos mundos resultando en innovación (Maldonado y Horowitt, 2016). Es una tarea que demanda el intercambio de conocimiento-energía y recursos-biomasa entre los diferentes actores. A este punto entran en juego los productores, descomponedores y los consumidores, siendo los consumidores los que demandan a los productores energía entendida como conocimiento y biomasa a manera de recursos físicos y financieros. Tanto los productores como los consumidores convierten los recursos-biomasa en materia orgánica (información de productos de conocimiento) que es metabolizada por los descomponedores (Crea Minka) que reciclan dicha materia para retroalimentar a los productores. Este flujo de información ayuda a los productores a diagnosticar el ecosistema y ejecutar estrategias para los consumidores.
- Cultura:[251] el ambiente atmósfera e hidrosfera es vital para la supervivencia en la biósfera. Dentro del ecosistema de innovación propagar y cultivar una cultura que valore la dinámica de innovación y sea de soporte para los actores es vital para la sostenibilidad.
- Sentido (entendido como dirección y razón de ser): al igual que la cultura se presenta en la atmósfera e hidrosfera como parte vital en la que la biósfera se sustenta, siendo el compromiso de los actores involucrados que se desarrolla por medio de la construcción de una visión colectiva que parte del presente y se proyecta en el tiempo con valores comunes, que convoca a distintos subconjuntos a formar parte del todo en el ecosistema.
- *Stakeholders*: como litósfera forma el medio en el que viven los actores de la biósfera, en la cual se busca potenciar el sistema. Esto se traduce en la capacidad de entrelazar a los diferentes líderes y *stakeholders* que

250 Un relato popular, al que no se le atribuye autor, utiliza la siguiente parábola para explicar la polinización cruzada: "Existía un campesino que tenía el mejor cultivo de grano de maíz, todos los años ganaba el primer premio en la feria del pueblo, sin embargo, cada feria llevaba consigo un quintal de lo más selecto de su producto y lo repartía a todos quienes participaban. Alguien le dijo: '¿Cómo es posible que regales de tu mejor semilla a quienes son tus competidores? ¿No ves que podrían superarte?'. El campesino respondió: '¿Acaso no entiendes que las abejas que polinizan sus plantas también lo hacen en con las mías?'".

251 Para revisar con mayor profundidad el desarrollo de una cultura como estrategia, ver Parte I.

están involucrados en el ecosistema para ejecutar acciones de cambio y de esta manera, involucrarlos en la gobernanza del ecosistema y cultivar la acción en conjunto.

- Inversores: al igual que los *stakeholders* forman la litósfera, los inversores también juegan un rol importante en el potenciamiento del ecosistema, al poder proporcionar energía y biomasa a la biósfera para la acción del cambio. Esta energía a manera de capital de inversión puede ser caracterizada como: capital privado, capital de riesgo, fondos y banco.

En este caso también es fundamental realizar un monitoreo de las interacciones que existen con el entorno, pues —como se ha dicho— estas son las causantes de un aporte importante de conocimiento (energía) y recursos (materia), que pueden aumentar la entropía interna de la universidad y por tanto movilizar los flujos del ecosistema, además de motivar los "saltos evolutivos" (*cf*. *infra*. "Glosario"). En la UPS, la plataforma Crea Minka realiza este monitoreo continuamente y la figura 55 muestra los resultados de estas interacciones:

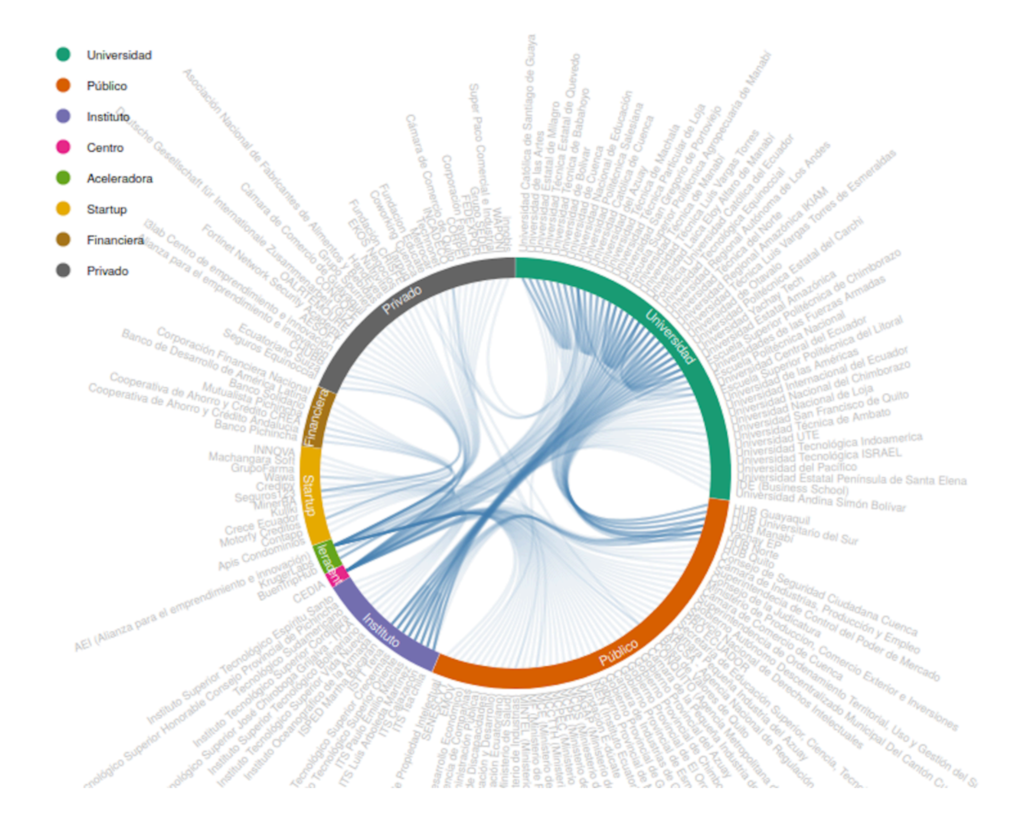
Valorización de la investigación

Las relaciones entre universidad y sociedad generalmente son entendidas como relaciones universidad-empresa o tejido productivo. Esto sucede por los condicionamientos de un modelo de desarrollo centrado en el crecimiento económico. Por otro lado, el concepto acuñado para esta relación es "transferencia tecnológica", reduciendo el ámbito de aplicación a las tecnologías emergentes como resultados de las investigaciones universitarias para la empresa.

La UPS, fiel a su misión, prefiere hablar de valorización de la investigación que comprende no solo el mundo tecnológico, sino el mundo de las ciencias sociales y por tanto su ámbito de aplicación abarca también los diversos sectores sociales, más a allá de la empresa y el tejido productivo. Además, como se dijo anteriormente,[252] el conocimiento no solo es susceptible de ser transferido desde la universidad al territorio, sino que también puede y debe ser coproducido con el contexto en el que habita la universidad. Solo así el conocimiento puede ser "pertinente, relevante y trascendente" (*cf*. *infra*. "Glosario").

252 Hace referencia al "huracán de conocimiento-organización" (*cf*. *infra*. "Glosario").

Figura 55
Sinergias externas de la UPS



Fuente: Crea Minka, 2020

Las relaciones entre universidad y empresa han sido las más estudiadas en los últimos años, sobre todo desde tres perspectivas:

- Los estudios sobre propiedad intelectual, de matriz estadounidense, que avivan la controversia del *open science*. Esta tendencia surge a raíz de los años 80 por el influjo de la tipología de los registros e propiedad universitarios, del Patent and Trademark Act, más conocido como Bayh-Dole Act (Jaffe, 2000; Mowery y Ziedonis, 2002).

- A partir de los años 90, estudios europeos inauguran el modelo de la triple hélice, focalizado en la relación universidad-industria-Estado (Etzkowitz *et al.*, 1995; Etzkowitz y Leydesdorff, 2000).
- El reciente fenómeno del emprendimiento académico, *spin-off*, *startup*, etc., desarrollado sobre todo por estudiosos de matriz europea (Shane, 2004; Howells, 2006; Link *et al.*, 2007).

Nuevamente emerge la problemática entre la razón crítica y la razón instrumental, que varias veces se ha abordado en este libro. Es fundamental la búsqueda de un equilibrio, caso contrario se corre el riesgo de que los investigadores se vuelvan más buscadores de oportunidad que buscadores de verdad. El caso es que para que exista una sana producción de conocimiento es necesario que se constituya un ecosistema mayor que la singular universidad, en el que las partes confluyan cada una con su particularidad a un objetivo común (tabla 13).

Tabla 13
Relaciones universidad-Estado-empresa/sociedad

Programa	Universidad	Sociedad	Gobierno
Programa de investigación	Condiciones para el aprendizaje y estimulo	Adecuarse a las exigencias del contexto	Consolidar el desarrollo económico y social
Registros de propiedad	Superar el conflicto con *open science*	Necesidad de protección	Útiles como medida de conocimiento
Spin-off y *startups*	Gestionar positivamente las tensiones de la universidad se transforma en empresa	Posibilidades de complementariedad	Nueva gama de emprendimientos
Productividad científica	Puede estimularse por la colaboración con la empresa-sociedad	Mayor interés en los resultados aplicados de las publicaciones	Un medio de difusión de conocimiento
Información	Basada en las exigencias de la empresa-sociedad	Basada en la capacidad de investigación de la universidad	Basada en las dos dimensiones
Capacidad gerencial	Baja	Alta	Relativa

Tiempos de reacción	Dilatados	Más rápidos con respecto a la universidad	Relativos
Competitividad	Generalmente ignorada	Objetivo principal	Relativamente
Producción de conocimiento	Objetivo principal	Pueden contribuir a la investigación de la universidad	Pueden crear conocimiento combinado
Territorio	Mayor énfasis en el contexto local	Especializaciones territoriales	Especialización local en contexto internacional

Fuente: el autor a partir de Poma y Nicolli, 2011

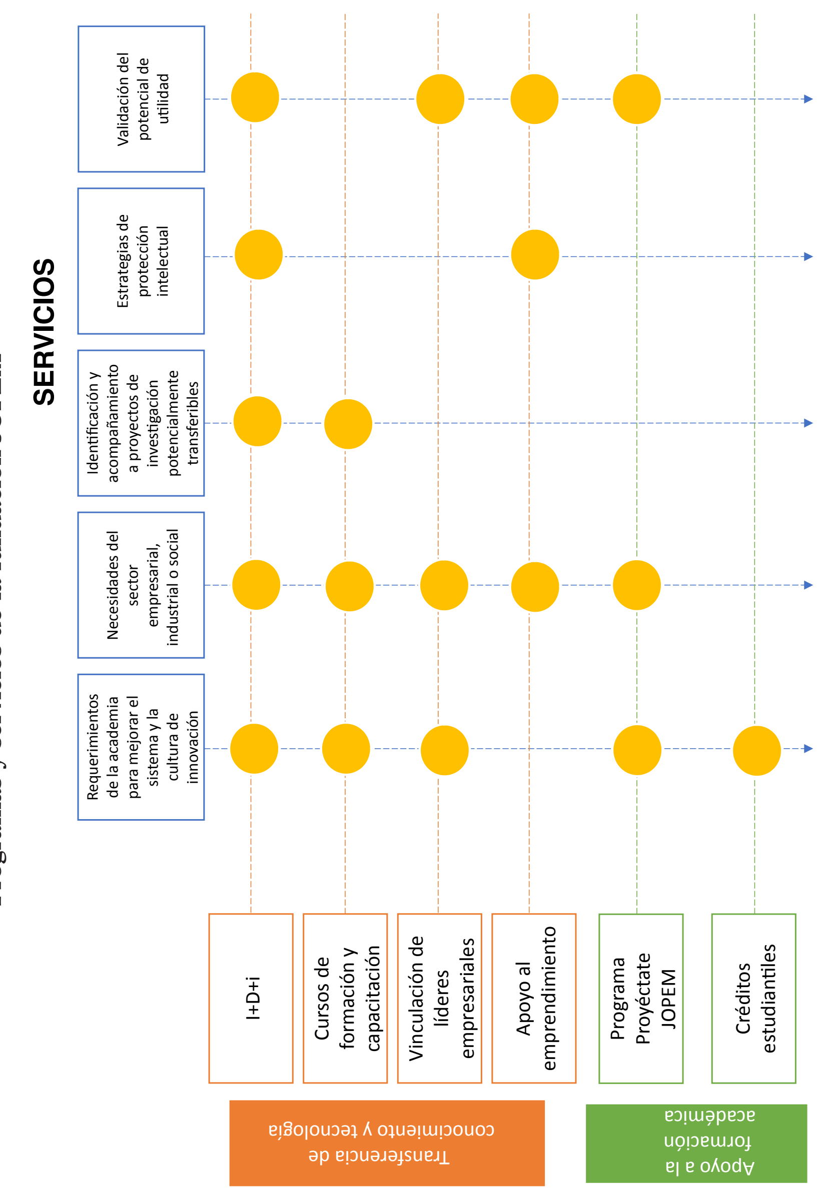
Interactuar con el territorio implica transformaciones para la universidad, sobre todo en el nivel de acción y *bottom up*. Necesita de brazos ejecutores que puedan enfocarse e invertir energía en gestiones que para la universidad pueden representar demasiados procesos burocráticos. Además de una red con los aliados locales estratégicos para poder soportar las implicaciones territoriales de la transferencia y co-construcción de conocimiento.

Aunque el espectro de acción es muy amplio y los desafíos son múltiples, la UPS ha ingeniado como estrategia, a manera de eslabón conector entre universidad y sociedad, la participación activa de una ONG con independencia jurídica, pero con la misión de servir como puente entre academia y sociedad. La Fundación Jóvenes para un Ecuador Mejor (JOPEM) renace en el año 2019 con el objetivo de promover la sinergia entre la academia y los diferentes actores de la sociedad, a través de la generación de conocimiento y tecnología en conjunto con el sector social y productivo. Para esto, se plantean los siguientes servicios (figura 56):

- Generar y considerar propuestas operativas viables, en respuesta a los requerimientos de la academia, con la finalidad de mejorar el sistema y la cultura de innovación.
- Levantar y gestionar información para la identificación y acompañamiento a proyectos de investigación potencialmente transferibles.
- Levantar información sobre las necesidades del sector empresarial, industrial o social.

Figura 56

Programas y servicios de la fundación JOPEM



Fuente: Soriano B.

- Asesorar a los investigadores en la definición de la mejor estrategia de protección intelectual, de sus creaciones o invenciones.
- Realizar validaciones del potencial de utilidad de la invención o creación con posibles interesados del sector empresarial, industrial, público o privado.
- Buscar socios que puedan estar interesados en implementar los resultados de investigación; y apoyo en la negociación de las condiciones para la posterior firma de un acuerdo de transferencia.

1. *Cursos de formación y capacitación*. JOPEM, en busca de mejorar las condiciones empresariales y académicas, crea cursos de capacitación y formación en temas de relevancia actual, que motivan el desarrollo de iniciativas innovadoras dentro de distintas áreas empresariales; considerando para estos talleres el apoyo de expertos reconocidos tanto a nivel nacional como internacional, quienes a través de sus conocimientos y experiencias crean múltiples beneficios. El objetivo principal de estos cursos es desarrollar en los asistentes la capacidad de crear ideas con impacto dentro de sus organizaciones, aplicando herramientas de sostenibilidad y competitividad dentro del mercado.

2. *Vinculación de líderes empresariales*. Para JOPEM es importante vincular la alta gerencia, y para esto ha pensado en cursos, talleres y espacios de encuentro, orientados a identificar y valorizar lo que se genera desde las distintas áreas de sus empresas, buscando la innovación cooperativa de los distintos sectores de la economía con miras a un desarrollo conjunto:

- Programas de innovación para CEO.
- La academia como *partner* de los procesos innovadores.
- Generación de redes regionales.

3. *I+D+i*. La fundación actúa como agente articulador entre iniciativas empresariales basadas en sus necesidades y experiencia, y los conocimientos y tecnologías desarrolladas por grupos de investigación a nivel nacional. De esta forma, JOPEM facilita relaciones de ganancia mutua, donde las empresas, de diferentes sectores industriales, obtienen información relevante para sus procesos de innovación gracias a los estudios de investigadores expertos en diferentes áreas; y a su vez los investigadores tienen la oportunidad de validar investigaciones e incursionar en temáticas nuevas planteadas por las empresas, a través de los siguientes tipos de vinculación:

- I+D un desafío en común: colaboración entre la academia y la industria dentro de un proyecto de investigación y desarrollo (I+D) para generar nuevas tecnologías, productos o procesos de interés común, que den paso a mejoras en los procesos y/o a la solución de problemas. La I+D colaborativa es una modalidad usada en programas nacionales e internacionales, así como en consorcios públicos-privados, plataformas tecnológicas y proyectos integrados. El financiamiento de la iniciativa es en conjunto, los porcentajes o formas de financiamiento son definidas por las partes involucradas.
- I+D por encargo: participación de la academia en la solución de un desafío planteado por una institución externa, quien aporta todo o gran parte del financiamiento para la ejecución de los proyectos derivados del desafío en mención. El mandante externo es quien solicita por interés propio la solución de un problema, que requiere de uno o varios proyectos de I+D por encargo.
- Acuerdo de transferencia directa: traspaso de la autorización legal para la fabricación, uso y/o explotación comercial de tecnología y conocimiento protegido mediante derechos de propiedad industrial y/o intelectual. Este conocimiento ya fue desarrollado por la academia y busca ser transferido a una empresa a través de su venta.
- Alianza tecnológica: colaboración entre las partes para compartir activos, riesgos, costes, beneficios, capacidades o recursos en torno al desarrollo y explotación de tecnología y conocimiento. Estos acuerdos suelen incluir aspectos tecnológicos, comerciales y de gestión (creación de un holding en torno a una innovación).

4. *Apoyo al emprendimiento*. JOPEM impulsa el crecimiento de oportunidades a emprendedores, brindándoles soporte y estimulación, a través de espacios donde se tejen interrelaciones y contribuciones mutuas, que permiten generar un entorno propicio para adquirir los recursos necesarios para el crecimiento de proyectos:

- Espacios de encuentros con empresarios.
- Contacto con mentores especializados.
- Reuniones privadas con posibles inversionistas.

5. *Programa Proyéctate JOPEM*. Para esta fundación es importante que los jóvenes se vinculen con la industria. De esta forma, mediante alianzas con diferentes empresas, se financia parte de su educación y se abre una nueva

oportunidad de conocer el mundo laboral, así como de generar valor para ellos y para las empresas formadoras, las cuales suman a sus equipos personas jóvenes, proactivas, con ideas nuevas, que aportan al crecimiento y al proceso de innovación de la empresa. El Programa de Pasantías Proyéctate JOPEM ofrece a personas calificadas y motivadas la oportunidad de conocer a profundidad una empresa, ampliar el ámbito de acción de los conocimientos académicos obtenidos y vivir una experiencia de investigación aplicada, mientras trabajan en un entorno diverso que mejora sus habilidades. El programa tendrá la certificación de la Cámara de Industrias del Azuay, la empresa y la Universidad Politécnica Salesiana.

Descomponedores de la universidad-ecosistema

La analogía del rol de descomponedor en la universidad-ecosistema tiene como base la capacidad de estos para transformar la materia orgánica (información financiera y de gestión de conocimiento en el caso de la universidad) resultado del proceso de transformación de energía (conocimiento) y biomasa (recursos financieros) por parte los productores y consumidores; reciclan todos estos elementos para transformarlos en materia inorgánica (información de diagnóstico y monitoreo de la universidad-ecosistema) que es parte de los elementos necesarios para el funcionamiento de los proceso de los productores y toma de decisiones de sus actores.

En el caso de la UPS, el rol de descomponedor cumple el equipo que trabaja en el soporte de la plataforma Crea Minka. Esta analiza y diagnostica a nivel micro y macro el ecosistema de la universidad, está sustentada por diversas técnicas de inteligencia artificial, minería de datos y modelado del conocimiento que proporciona servicios entendidos como un flujo de energía a manera de conocimiento, que es de utilidad para los demás actores del sistema. Partiendo desde el análisis de los actores dentro de los diferentes grupos del ecosistema, *podemos analizar el desarrollo del individuo a través de las competencias que obtiene al interactuar con el ecosistema*, participando en eventos de capacitación, creando proyectos de emprendimiento o participando de los procesos de producción científica. Por otro lado, la dinámica de trabajo de los grupos de investigación se ve reflejada al hacer el análisis entrópico que arroja la huella de resiliencia de los indicadores que demuestran la fortaleza y diferente realidad de los grupos, ayudando al diagnóstico de los grupos que, alimentados por factores como su producción científica, nos dan un panorama de los macro resultados del ecosistema.

Crea Minka

El análisis implica pensar y tratar los productos de conocimiento y los conceptos derivados, no como datos, sino como resultados y producto de las interrelaciones de los campos de conocimiento, de los nodos de producción de conocimientos, que constituyen la ciencia. Estos nodos de producción de conocimientos son los que conducen a nuevos campos de especialización y a la vez a complejos campos inter o transdisciplinares, resultados de acumulaciones teóricas o rupturas epistemológicas.

Esta visión va más allá de la organización que aprende con la mente y no con el cuerpo.[253] Es más, valora el aprendizaje ensayo/error que es considerado por Senge como una ilusión. La creación de conocimiento en una organización no se trata de la acumulación de bits de datos e información, sino de un proceso de desarrollo auto-realización personal que redunda en lo organizacional. Por lo tanto, la relación personal (ideales e ideas) con su identidad con la organización y su misión, así como la libertad de acción, se hacen fundamentales. Crear conocimiento significa crear organización no se trata de la responsabilidad de unos pocos elegidos para la planificación estratégica y encargados de I+D+i,[254] sino de todos los que participan de la organización. Por eso, una producción de conocimiento pertinente y transformador implica:

- No confundir información por conocimiento, promoviendo el diálogo único, aunque conflictivo entre la razón crítica y la razón instrumental. Se trata de ir más allá de la gestión de datos e informaciones que satisfacen consumos y demandas utilitarias, para provocar la producción del conocimiento con la comunicación y acción en la sociedad.
- Concebir el conocimiento como potencial de desarrollo humano, que propicia su promoción y transforma su entorno en un ambiente que potencia capacidades en virtud de un bien común. Lo que implica ir más allá de entender el conocimiento como mero generador de riqueza ya que esta perspectiva lleva a manipularlo como bien de concentración y desigualdad. Lo cosifica como mercancía produciendo asimetrías sociales tanto en el acceso y uso.

253 "Organización que aprende" es un concepto desarrollado por Senge (1990) que refleja el modelo profundamente arraigado en las tradiciones de la administración occidental, desde Frederick Taylor hasta Herbert Simon. Es una visión de la empresa como una máquina para "procesar" información.

254 Investigación + Desarrollo + innovación.

- Comprende el conocimiento como un dialogó de ciencia y saberes, busca la verdad no solo en lo verdadero sino también en lo real, lo que devuelve a la persona posibilidad de producción de conocimiento que responda a las epistemologías endógenas específicas, privilegiando las lógicas sistémicas y yendo más allá de una lógica unidireccional en la que simplemente uno es quien produce conocimiento y otro es quien lo utiliza o lo consume.

Si bien es cierto que la presencia de novedad no puede por sí misma medir la información, ni mucho menos tiene una relación matemática exacta con el conocimiento que se puede producir. El concepto de novedad se vincula con la incertidumbre y esta a su vez, con la entropía del ecosistema. Esta última encierra un gran potencial descriptor de lo que ocurre en el ecosistema. Su dinámica está relacionada con los procesos de auto-organización, capacidad de resiliencia, zonas de desarrollo, producción del conocimiento, innovación y sostenibilidad.

La presencia de la novedad implica el potencial de creación de nuevos estados de producción de conocimiento. El monitoreo de su varianza es un indicador de comportamiento del grupo que produce conocimiento, esto es posible ya que los datos que se asumen para el modelamiento hacen referencia resultados de sucesos que llamamos “estados”, que son de naturaleza cognitiva. Es decir, todos están relacionados con procesos de producción de conocimiento.

La gestión del conocimiento es posible, entonces, si de alguna forma se puede discernir los momentos en los que la posibilidad de novedad es mayor para influir en la dinámica de transformación del continuo tácito-explícito (Nonaka y Takeuchi, 1995). Es decir, comprender y gestionar las relaciones que existen entre “datos, información y conocimiento” (Hey, 2004; *cf*. *infra*. “Glosario”).

El concepto de información y su relación con la entropía, vincula tanto el mundo de los datos como de la producción de conocimiento; por lo que es relevante comprender su dinámica en el ecosistema. Para este propósito se utilizará la teoría de la información, de otra forma, como dice Campbell (1989), no es posible normar su concepto. Es así como, desde la definición científica de “información” con respecto a la matemática de la probabilidad, este autor llega incluso a afirmar que la información “especifica el carácter peculiar de las formas vivas e incluso ayuda a determinar, por medio de códigos especiales, los modelos de pensamiento humano” (Campbell, 1989).

Para monitorear y modelar desde la información la dinámica de transformación del conocimiento en el ciclo continuo tácito-explícito en las dimensiones epistemológicas y ontológicas (Salgado Guerrero *et al*., 2017), es necesario:

- Dispositivos predictivos basados en productos de contenido informativo.
- La caracterización de los productos de conocimiento que aporten contenido informativo.
- Un modelo de transferencia de conocimiento que pueda sugerir la elección de mecanismos estratégicos para propiciar el ciclo tácito-explícito en circunstancias y tiempos de la vida real.
- Dispositivos que sugieran pares improbables en medio de la diversidad y viabilicen los mecanismos estratégicos en el ciclo tácito-explícito.

Partiendo del análisis de los actores dentro de los diferentes grupos del ecosistema podemos analizar el desarrollo del individuo a través de las competencias que obtiene al interactuar con el ecosistema participando en eventos de capacitación, creando proyectos de emprendimiento o participando de los procesos de producción científica, alimentando la base del conocimiento del Crea Minka. Esto permite una micro-visión del ecosistema de sus actores, que se ven reflejados en los resultados de aprendizaje por medio de evaluaciones poniendo a disposición el E-Portafolio con el perfil de la persona, que también se analiza por medio de técnicas para formar pares improbables para impulsar la producción científica y el emprendimiento e innovación como parte de la estrategia de aceleramiento del ecosistema. Por otro lado, la dinámica de trabajo de los grupos de investigación se ve reflejada al hacer el análisis entrópico que arroja tanto la huella de resiliencia de los indicadores que demuestran la fortaleza y diferente realidad de los grupos ayudando al diagnóstico de los grupos que alimentados por factores como su producción científica nos dan un panorama de los macro resultados del ecosistema (figura 57).

Crea Minka es un ecosistema que se sustenta en diversas técnicas de inteligencia artificial, minería de datos y modelado del conocimiento con el fin de soportar servicios útiles a los directivos y responsables de la gestión de la investigación, emprendimiento y conocimiento en la universidad.

El objetivo del sistema Crea Minka es gestionar y acelerar el proceso científico que produce el conocimiento. En este proceso participan actores de los grupos de investigación de la universidad, grupo de emprendimiento StartUPS y otras instituciones externas, constituyéndose en una herramienta de

soporte a la toma de decisiones que tienen que ver con I+D+i (Investigación + Desarrollo + innovación) de la universidad.

Figura 57
Relaciones y funciones del Crea Minka

Fuente: el autor

Crea Minka soporta todos sus procesos en ontologías, en tanto su repositorio semántico se puebla con información de diferentes sistemas de información internos y externos (API) de la universidad. Estos datos semánticos posibilitan a Crea Minka la capacidad de analizar e integrar la información de un actor (investigador, emprendedor, emprendedor, etc.) del ecosistema en diversos contextos y procesos. Entre los resultados de Crea Minka se tienen las huellas de resiliencia y entropía universitaria, índice de cuartiles de investigadores, generación de redes de investigadores según la afinidad de sus resultados de investigación, análisis de la procedencia estudiantil de colegios hacia la institución, análisis estadístico de los resultados de investigación, la identificación de los temas y áreas de conocimiento de prominencia en investigación en la universidad y el análisis de las interacciones de los participantes en los eventos de emprendimiento.

Las huelas de resiliencia que muestran la multiplicidad de estados en los que se desarrollan los grupos de investigación, y estos están en función de los indicadores de gestión de conocimiento que se han planteado para la UPS. Como su nombre indica, la huella de resiliencia posibilita observar y analizar cuan resiliente es un grupo de investigación y/o la universidad en diferentes contextos. Por lo tanto y como ejemplo, si entes rectores o evaluadores externos en un caso dado deciden evaluar o ponderar un "ranking universitario" a nivel nacional o internacional en base a un solo indicador o un conjunto de ellos, la UPS desarrollará las estrategias pertinentes para promover, mantener o mejorar los resultados en dichos indicadores.

La generación de la distribución de investigadores por cuartiles parte de la idea de las huellas de resiliencia universitaria que han sido trabajadas en el desarrollo del trabajo doctoral "Innovación organizativa para la valorización de la investigación científica. El caso de la universidad Politécnica Salesiana (UPS)". Las huellas de resiliencia muestran la multiplicidad de estados en los que se desarrollan los grupos de investigación de la UPS, y estos están en función de los indicadores de gestión de conocimiento trabajados para nuestra institución.

El funcionamiento de estas huellas y sus indicadores pueden ser extrapolados para describir la redundancia de los investigadores, con ello, existe la posibilidad de observar y analizar cuan resiliente es un investigador de la universidad en diferentes contextos, por ejemplo, en publicaciones (SCOPUS, Web of Science, Scielo, etc.); procesos de mentoría e innovación; procesos de patente llevados a cabo; colaboración interna, nacional e internacional;

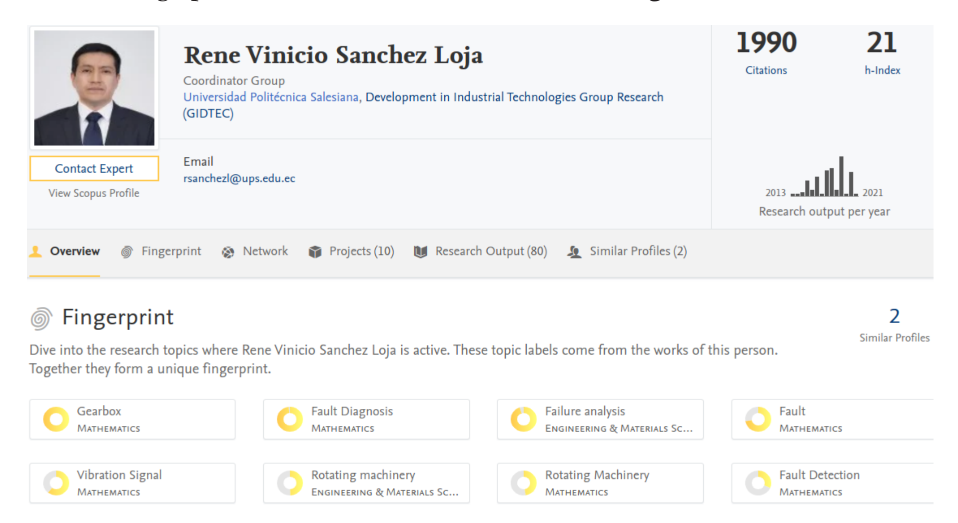
trabajo en proyectos de investigación, y entre otros. En tanto, los valores de estos indicadores pueden ser normalizados y ponderados para así obtener un *ranking* por cuartiles y el cual denota la importancia del trabajo que desarrollan los investigadores de la UPS.

Los servicios que Crea Minka ofrece son la base de conocimiento para medir y analizar la trazabilidad de los actores del ecosistema de investigación y emprendimiento en la UPS:

1. *Búsqueda automática de artículos científicos SCOPUS, Web of Science, EBSCO, SCIELO, Mendeley, CrossRef y otros*, que hayan sido producidos por la UPS, así como presentar la información relativa a ellos: autores y coautores tanto internos como externos, instituciones con las que se compartió la elaboración del artículo, índice h de los autores, cuartiles y revistas donde se publicó el artículo, etc.

2. *Análisis semántico de los resultados de investigación*, así, el *fingerprint* muestra los conceptos de investigación por unidad e investigador: áreas de conocimiento en las que realiza sus investigaciones, indicadores como citaciones o índice h, cantidad y tipos de publicaciones realizadas, datos de contacto (figura 58).

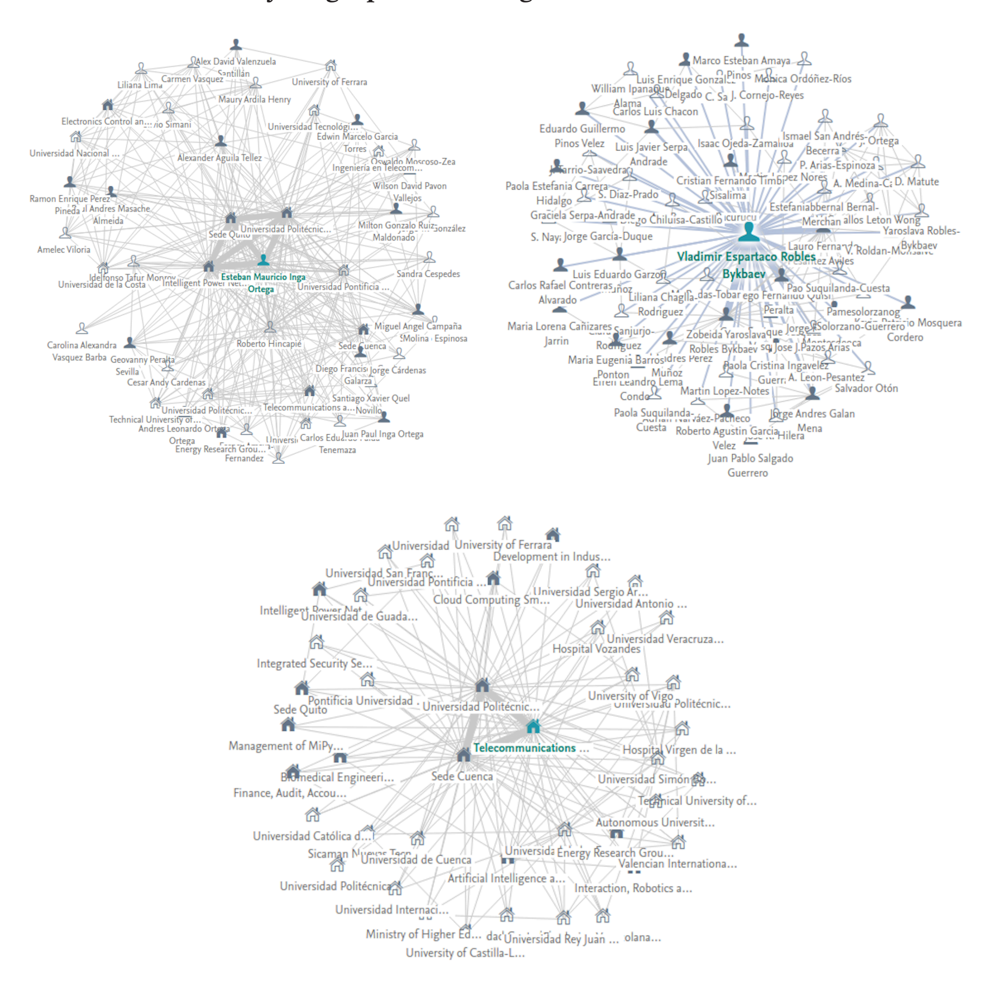
Figura 58
***Fingerprint* con la información de un investigador de la UPS**



Fuente: Crea Minka y PURE, enero 2021

3. *Información necesaria para la conformación de pares improbables*, es decir conectar personas que sin saberlo se encuentra trabajando temas similares o complementarios, lo que potencia la colaboración entre investigadores nacionales e internacionales (figura 59).

Figura 59
Relaciones y sinergias creadas en torno a dos investigadores y un grupo de investigación de la UPS



Fuente: Crea Minka y PURE

4. *Cooperación interinstitucional,* mapeo de las redes de colaboración con instituciones nacionales y extranjeras (figura 60).

Figura 60
Redes de colaboración

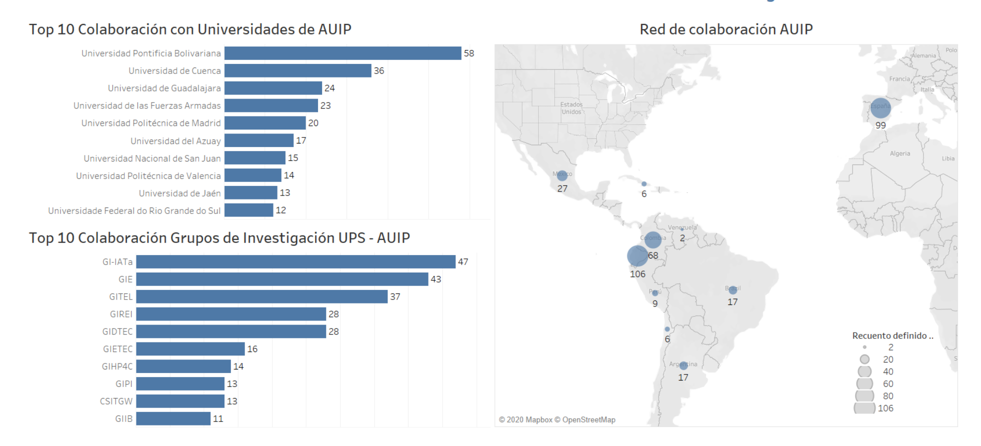
Fuente: Crea Minka

5. *Visibilidad de los resultados* de investigación a nivel internacional (figura 61).

Figura 61
Redes internacionales por área de conocimiento o red de cooperación

Costs
Engineering & Materials Sc...
Industry
Engineering & Materials Sc...
Communication
Engineering & Materials Sc...
Security of data
Engineering & Materials Sc...
Health
Engineering & Materials Sc...
Machine learning
Engineering & Materials Sc...
Communication
Chemical Compounds
Alternatives
Business & Economics

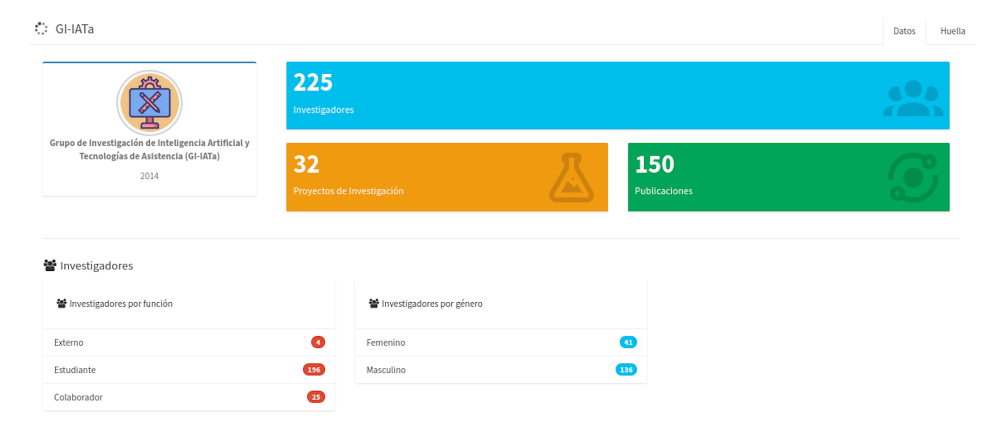




Fuente: Crea Minka y PURE

6. *Trazabilidad de los resultados* de investigación (artículos científicos, premios recibidos, actividades, prototipos, participación en eventos, patentes, etc.) (figura 62).

Figura 62
Tablero de mando de trazabilidad de resultados



Fuente: Crea Minka

7. *Servicios web* para consulta de información (figura 63).

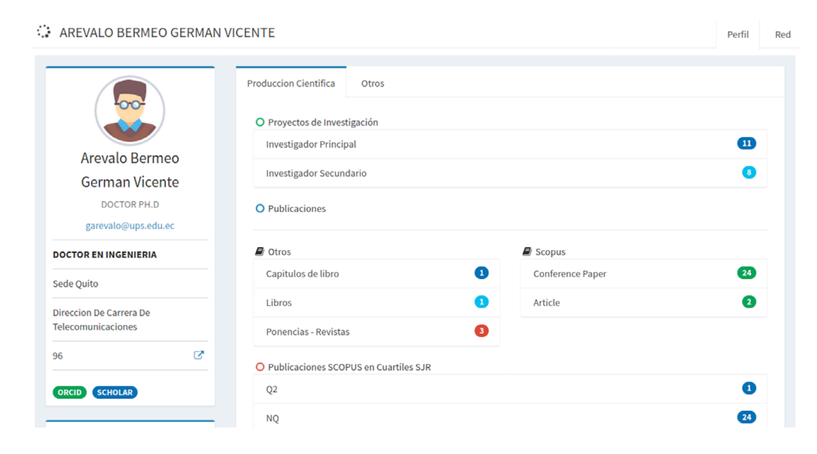
Figura 63
Captura de la pantalla del portal



Fuente: Crea Minka

8. *Generación de CV* (currículo vitae) público y privado de los perfiles de investigadores (figura 64).

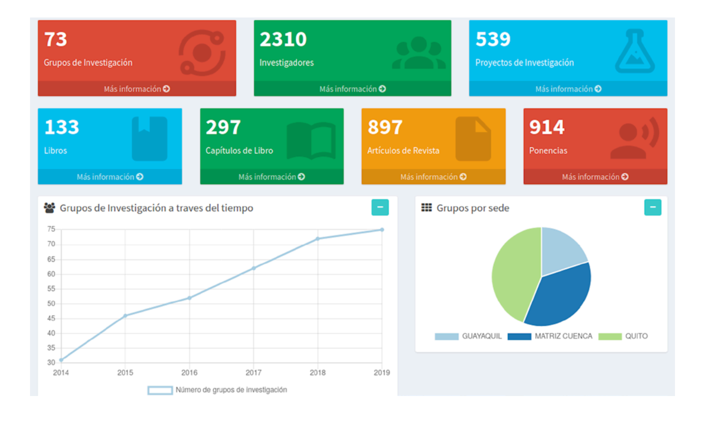
Figura 64
CV del perfil de un investigador de la UPS



Fuente: Crea Minka

9. *Generación de tableros de mando y reportes inteligentes* de los resultados de investigación (figura 65).

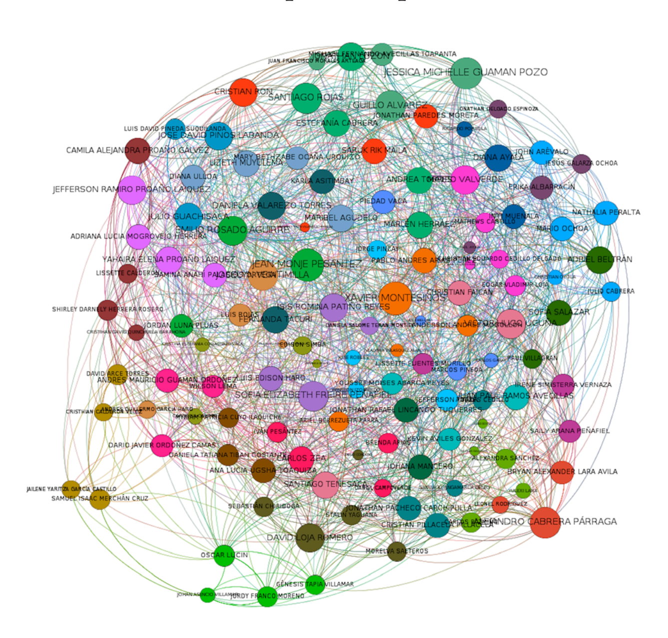
Figura 65
Tablero de mando



Fuente: Crea Minka

10. *Gestión y monitoreo* de actividades, proyectos, eventos y perfiles de actores del ecosistema de emprendimiento StartUPS. Se evidencian las redes de cooperación entre los actores de los proyectos de innovación y emprendimiento (figura 66).

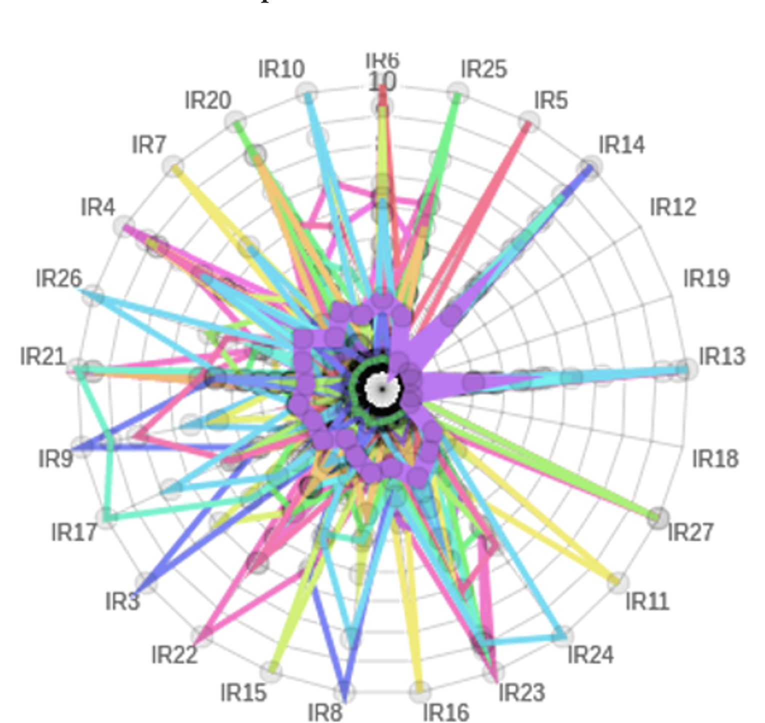
Figura 66
Redes de cooperación para StartUPS



Fuente: Crea Minka

11. *Huella de resiliencia y entrópica universitaria* con base a un análisis en función de los indicadores de gestión de conocimiento. Mide la capacidad de resiliencia y adaptabilidad a los cambios de la UPS en base a la diversidad de su producción científica (figura 67). Cada grupo obtiene diversos resultados de cada tipo de producto de conocimiento, estos resultados conforman una huella propia por grupo, la sumatoria de estas huellas conforman la huella de la universidad. Se trata de no contraponer meritocráticamente sus resultados, sino de respetar el carácter individual identitario de cada grupo.

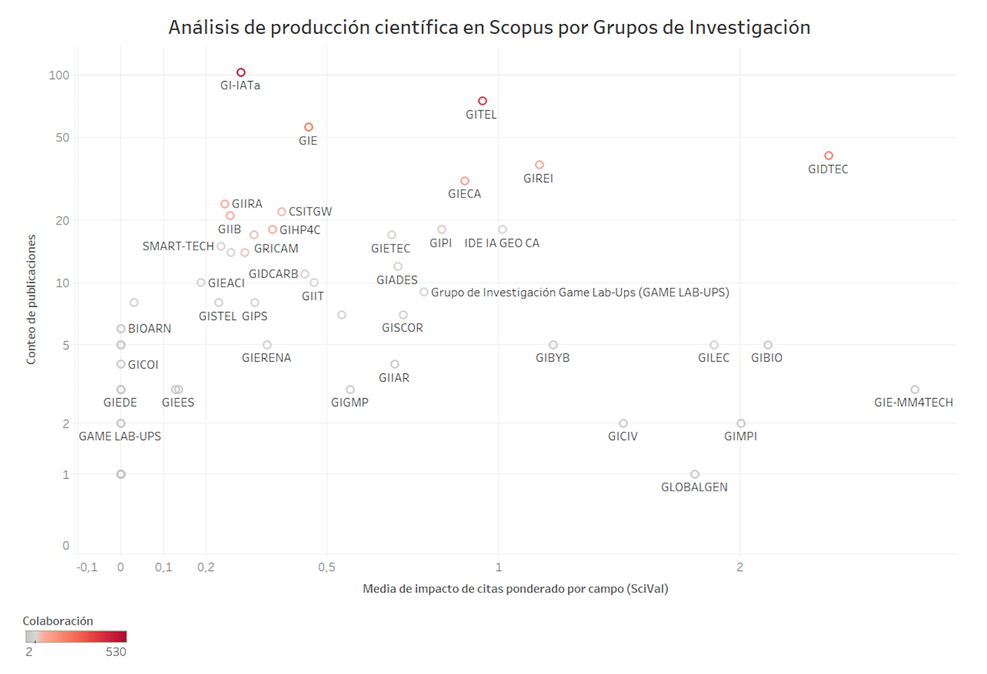
Figura 67
Huella de resiliencia en función de los diversos resultados de producción científica



Fuente: Crea Minka

12. *Medir impacto científico de los investigadores y grupos*, ubica en un mapa los grupos con mayor citación y relevancia, lo que ayuda a establecer estrategias de comunicación del conocimiento generado en los grupos, así como estrategias de intercambio y socialización de los conocimientos (figura 68).

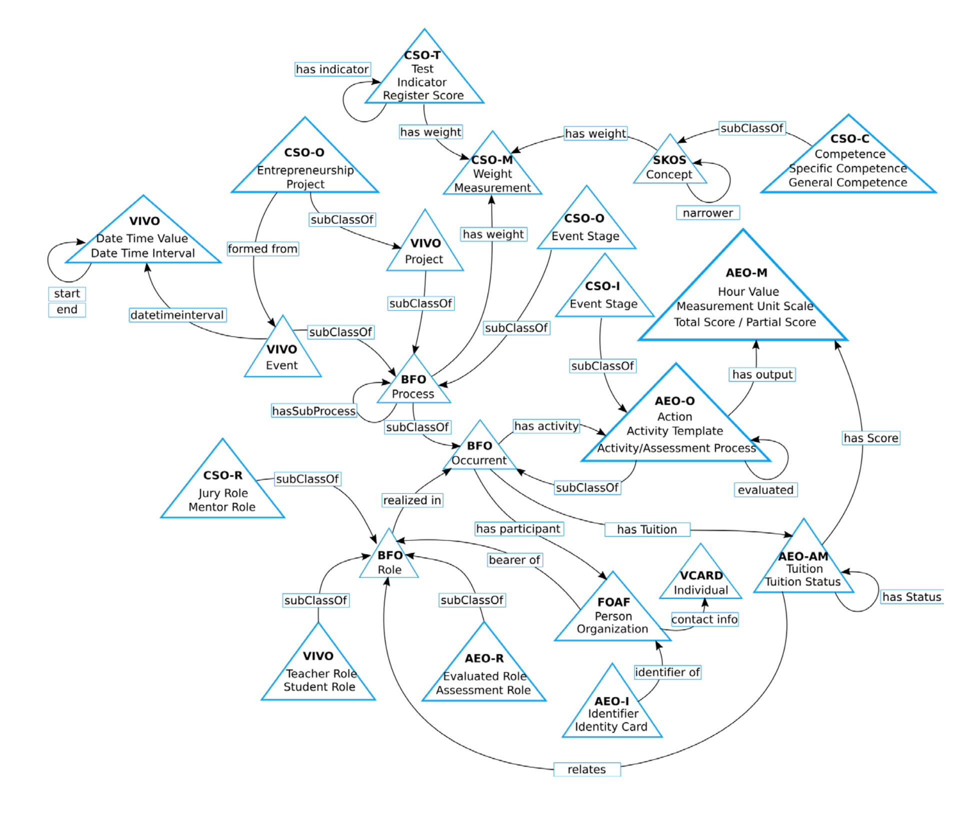
Figura 68
Tablero sobre impacto de las publicaciones de los grupos



Fuente: Crea Minka

13. *Trazabilidad de los actores del ecosistema de investigación y mapeo de las actividades* de los actores dentro del ecosistema de emprendimiento e investigación (figura 69). Se trata de acompañar el proceso de desarrollo de las iniciativas y proyectos para identificar los puntos claves de gestión y aceleración en el ecosistema.

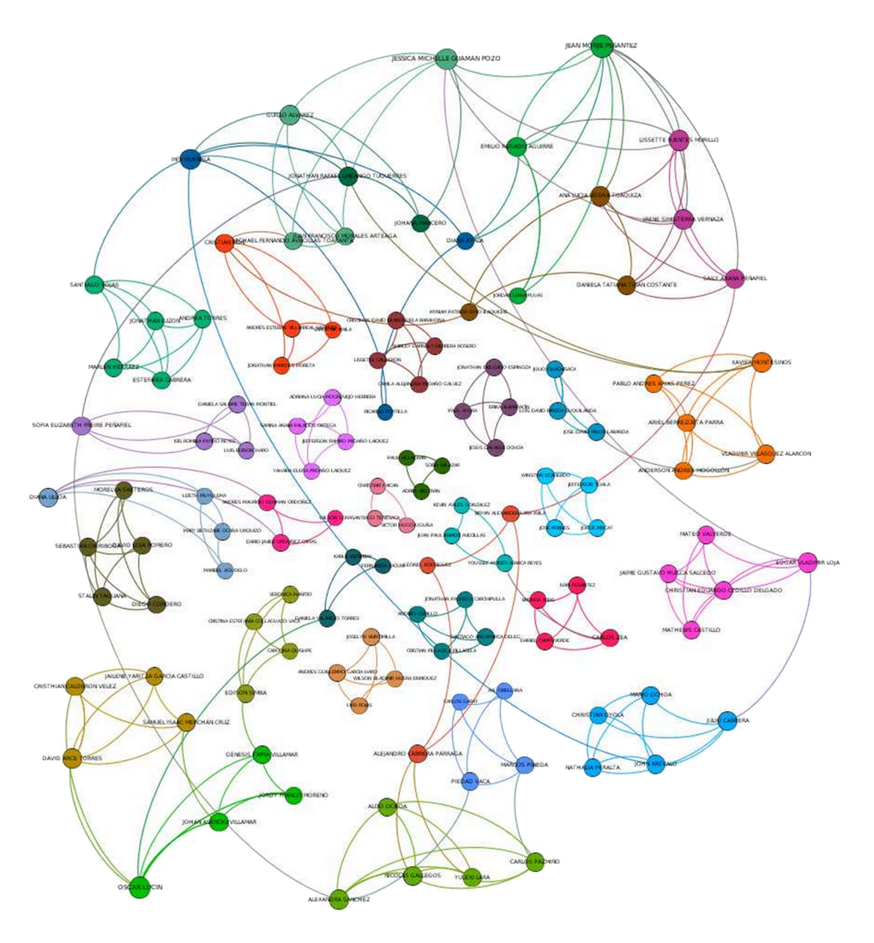
Figura 69
Ontología para establecer la trazabilidad de los actores de la UPS



Fuente: Crea Minka

14. *Identificar tendencias en emprendimientos* dentro del ecosistema StartUPS (figura 70). Es conocido que todo proceso de emprendimiento implica muchos cambios de timón o *pívots* en función de las oportunidades que se encuentran en el mercado o el contexto en general, esta función es un tipo de trazabilidad de los intereses de la comunidad y las alianzas que se producen a lo largo del tiempo para orientar de mejor manera las estrategias de mentoría, acompañamiento y soporte de necesidades.

Figura 70
Tendencias de emprendimiento StartUPS



Fuente: Crea Minka

15. *Trazabilidad en el desarrollo en funcionalidades de los actores* del ecosistema de StartUPS (figura 71). La centralidad de la persona como actor fundamental en este proceso lo capacita para el desarrollo humano como fin último de la sociedad y para entender el desarrollo económico como un instrumento de lo primero (Sen, 2001; Nussbaum, 1997). Por otra parte es fundamental propiciar una formación para la libertad de direccionar la propia

vida y el buen vivir (Sen, 2001), así se puede hablar del *capability approach* como expresión del desarrollo activo en función de la capacidad de poder ser y hacer, más allá del funcionalismo economicista. Desde la perspectiva del desarrollo humano y de la formación de un potencial perfil de estudiante en la UPS, se ha perfilado un conjunto de *functioning* (un conjunto inacabado y determinado desde las capacidades internas),[255] que son libremente elegidos para *ser* y realizar su propio proyecto de vida, y no solo determinadas como competencias requeridas por el contexto. Los *functioning* van más allá de las competencias porque son elegidos para alcanzar objetivos de vida fundamentales y no siempre coinciden con las competencias que generalmente están preestablecidas. Además, los *functioning* pueden ponerse en práctica en múltiples áreas de la vida pertenecen al ser humano que los ha elegido no solo para el trabajo. El ambiente que potencia capacidades internas del que hablamos en la UPS es propicio para desarrollar un conjunto de *functioning*:[256] personales, ecosistémicas y de intraemprendimiento (Universidad Politécnica Salesiana, 2019).

16. *Repositorio de metadatos semánticos*, que son obtenidos a partir de indicadores de producción de conocimiento la perspectiva ecosistémica, la centralidad de la persona y su supremacía con respecto a los mecanismos de evaluación (figura 72). Se elaboró una propuesta de indicadores que considera los siguientes principios (Salgado y Herrán Gómez, 2017; Salgado y Patera, 2017):

- Más allá de adaptarse a las exigencias hay que privilegiar la innovación. Se debe sustituir ciertos preceptos que han inmovilizado por décadas a la universidad. Aquello de ser una institución adaptable al entorno, supone responder ciegamente a las presiones sociales y actuar en función de ellas, en tanto que como institución inteligente la universidad debe sustituir la adaptación por la innovación donde se asume una posición dinámica y transformadora.

255 De acuerdo con Sen (2009), los funcionamientos son estados de "ser y hacer", como estar bien alimentados, tener refugio, etc. y deben distinguirse de los medios empleadas para alcanzarlos. Algunas veces los *functioning* coinciden con algunas competencias, pero lo que las diferencia es el proceso de formación, pues nacen con finalidades diferentes, de manera endógena, para responder a la vida y no como requisito laboral impuesto desde fuera.

256 Las siguientes funcionalidades han sido desarrolladas por un grupo significativo de profesores de la UPS en el marco del proyecto de mentores. Algunos *functioning* son transversales, se pueden potenciar en las tres áreas e involucran dentro de ellos otros necesarios para desarrollar la general.

Figura 71
Monitoreo en el desarrollo de funcionalidades en un evento de StartUPS

Fuente: Crea Minka

- Dejar de planificar sobre lo urgente y proyectar lo importante. La universidad no puede verse como una institución reactiva a estímulos impuestos por criterios, muchas veces sesgados a partir de resultados de procesos de evaluación con fines de acreditación, sino como universidad actuante con estándares e indicadores trabajados desde modelos donde se perfila la calidad en la búsqueda de soluciones a la problemática social.
- Indicadores aptos en medio de la incertidumbre más que para certezas. La incertidumbre faculta la experimentación en el hábitat externo e interno, es decir, la universidad debe innovar mediante la proposición de nuevas relaciones con el entorno. La incertidumbre nos abre el paso a soluciones no contempladas en las normas, fomenta el aprendizaje abierto a los cambios y crisis. La gestión de proyectos desde la perspectiva de la flexibilidad promueve la replicabilidad de buenas prácticas y propicia el diálogo para la comunicación de resultados.
- No-lineal y complejidad sistémica. La universidad-ecosistema es compleja y su organización solo se entiende a partir de lo sistémico. Es un

ecosistema abierto y disipativo que involucra tanto a la comunidad académica como a la propia sociedad. No se trata, de un proceso de una sola vía en que solamente se busca resolver problemas de primer orden, sino de un proceso de aprendizaje interactivo, relativamente continuo, en que se pasa a analizar las raíces de los problemas, con la finalidad de modificar la estrategia de trabajo si fuese necesario. Los indicadores deben propiciar el monitoreo y la gestión de las espirales del continuo tácito y explícito en la que el conocimiento se transforma.

- Indicadores en base de la diversidad y no homogenizantes. Actuar en un mundo inclusivo requiere responder, tanto a las necesidades humanas como las del entorno. El diálogo intercultural respetar al otro, sale de uno mismo y al encuentro del otro. La universidad para las personas potencia la sinergia en la diversidad y apuesta a ella como factor de fecundidad en la producción del conocimiento. La evaluación de las personas, lejos de ser homogenizante se centra en la potenciación del desarrollo humano a partir de su concepción única e irrepetible, del reconocimiento por parte del ecosistema y no desde la meritocracia.

Figura 72
Indicadores para la gestión de conocimiento de la UPS

Fuente: Crea Minka

17. *Índice de investigadores para la organización social del trabajo.* La optimización del trabajo y el tipo de carga de trabajo en la universidad se equilibra conocimiento el índice de producción científica de cada investigador en los últimos dos años (figura 73). La organización social del trabajo escapa de la lógica mercantilista y se supedita a la dinámica de apropiación-provisión del bien de uso común, lo que no significa que la comuna universitaria funcione ajena del mercado (Juncosa Blasco *et al.*, 2019), sino que interactúa con él mantenido su autonomía y privilegiando la sostenibilidad y el autoabastecimiento de la comuna universitaria.[257] De esta forma se puede distribuir con mayor optimización la carga de docencia e investigación entre los docentes de la UPS.

Figura 73
Distribución de docentes según el indicador de producción científica de la UPS

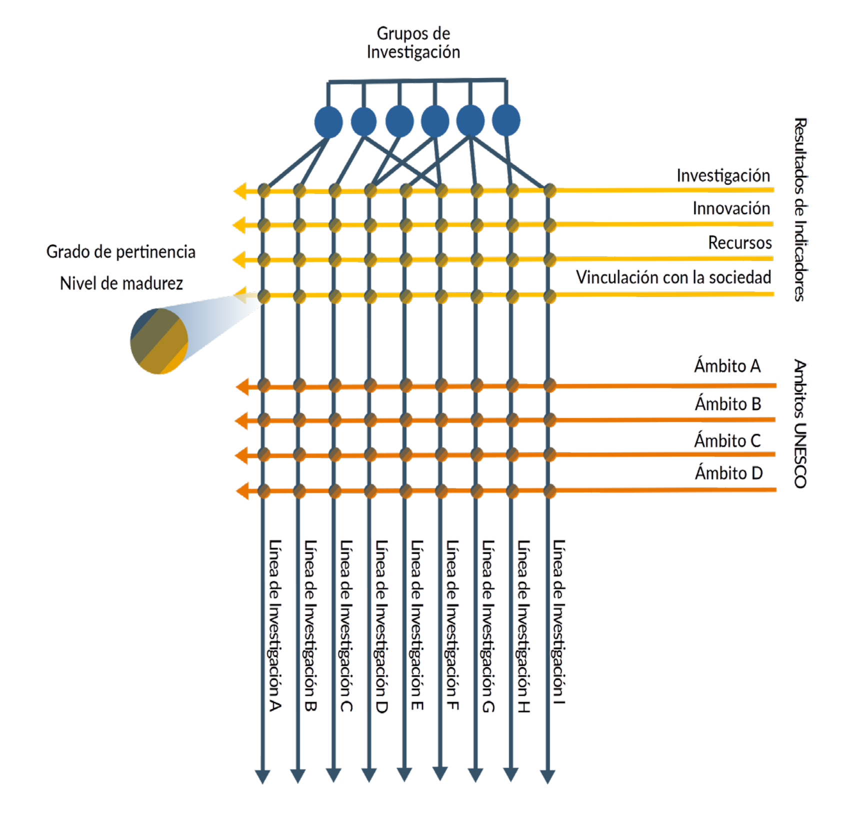
Fuente: Crea Minka

18. *Determinación de líneas de investigación y áreas de conocimiento* como resultado de la emergencia de la investigación y no de una simple imposición. Las líneas se consolidad si son sostenibles en el tiempo, si existe

257 La comunalidad implica toma de decisiones a menudo en búsqueda de equilibrios y a menudo en crisis. La comunidad implica un conjunto de valores ya definidos.

una comunidad académica involucrada en su desarrollo y si son relevantes en su contexto social (figura 74). La capacidad de poder ser y hacer (Amartya Sen, 2009) involucra una dimensión social del aprendizaje como un proceso continuo y participativo promoviendo así la superación de la especialización en un ambiente que potencie las capacidades de las personas y que a su vez redunde en el sentido social y respuesta al contexto.

Figura 74
Relación matricial entre las líneas de investigación y los ámbitos, áreas, disciplinas y subdisciplinas de la ciencia



Fuente: Crea Minka

El análisis implica pensar y tratar los productos de conocimiento y los conceptos derivados, no como o datos, sino como resultados y producto de las interrelaciones de los campos de conocimiento, de los nodos de produc-

ción de conocimientos, que constituyen la ciencia. Estos nodos son resultado del encuentro entre los procesos de especialización de la ciencia y la acción investigativa de las líneas de investigación. Esta matriz produce conocimientos son los que conducen a nuevos campos de especialización y a la vez a complejos campos inter o transdisciplinares, resultados de acumulaciones teóricas o rupturas epistemológicas.

Las líneas de investigación resultado de la construcción colectiva

Las líneas de investigación permiten situaciones complejas que se nutren de la ciencia, pero cuya fuerza no radica en la disciplina específica, sino más bien en la "indisciplina" con respecto a las "reglas de la buena ciencia". Se trata de un conocimiento que emerge indisciplinado y transgrediendo la caracterización de los ámbitos y disciplinas en la búsqueda de sus propias reglas para comprender la ciencia desde la complejidad.

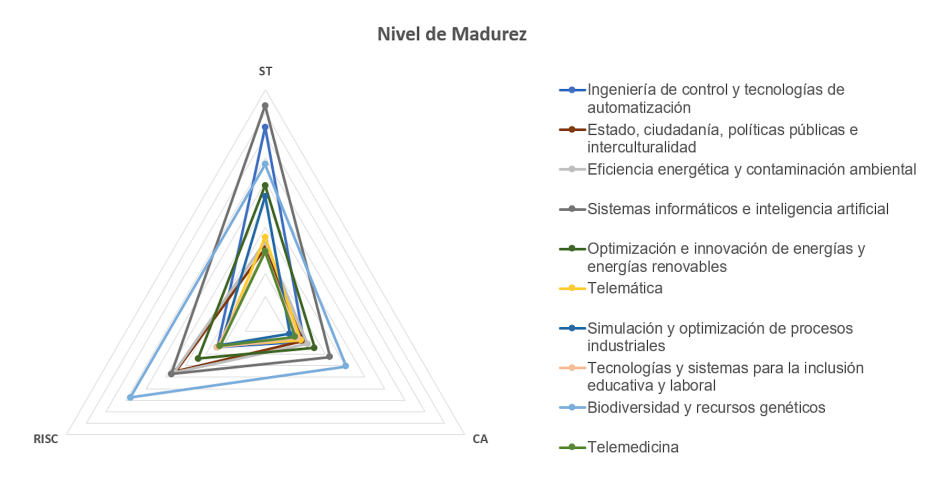
La relación entre las dinámicas y vividas líneas de investigación y los ámbitos, campos, disciplinas y subdisciplinas,[258] es matricial, es decir, no los desconoce como categorías divisorias del conocimiento, sino que les da el lugar que les corresponde para luego tejer transversalmente un proyecto científico identificado con el proyecto de vida de la persona que aprende la ciencia haciendo ciencia en comunidad (figura 74).

Para medir el nivel de madurez de una línea de investigación, en primera instancia, se debe encontrar los valores de cada uno de sus ejes: sostenibilidad en el tiempo (ST), relevancia e impacto dentro del contexto social (RICS) y la comunidad académica involucrada en su desarrollo (CA). Los valores encontrados se disponen dentro de un plano tridimensional para su representación, y la métrica de nivel de madurez viene dado por el valor del área formada por estos tres puntos (figura 75).[259]

258 Según la UNESCO, "las categorías se estructuran en tres niveles jerárquicos Campos: Se refieren a los apartados más generales. Están codificados en dos dígitos y comprende varias disciplinas. Disciplinas: Suponen una descripción general de grupos de especialidades en Ciencia y Tecnología. Son apartados codificados con cuatro dígitos. A pesar de ser distintas entre sí las disciplinas con referencias cruzadas, o dentro de un mismo campo, se considera que tienen características comunes. Subdisciplinas: Son las entradas más específicas de la nomenclatura y representan las actividades que se realizan dentro de una disciplina" (Pastor Sánchez, 2018).

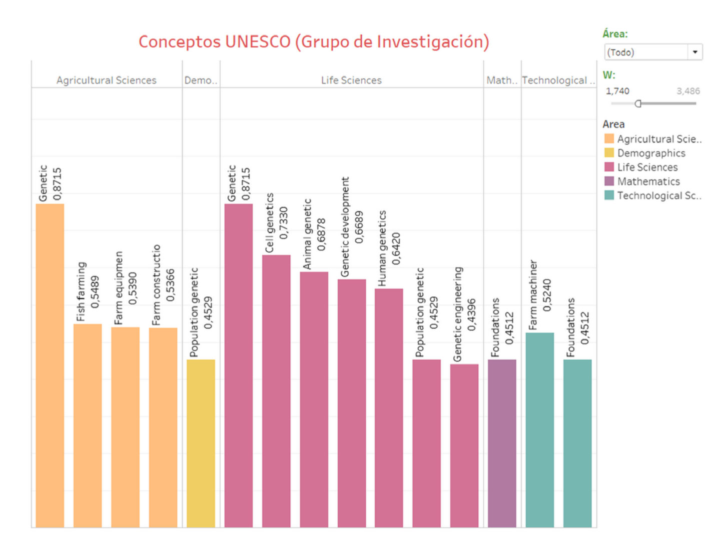
259 La proyección está basada en la valorización de los resultados de investigación sobre una estructura de indicadores.

Figura 75
Ponderación de las áreas de conocimiento para un GI



Fuente: Crea Minka

Figura 76
Áreas de conocimiento en las que existe mayor incidencia de investigación



Fuente: Crea Minka

Figura 77
Un grupo de investigación y sus líneas



Coordinador:

Ing. Esteban Mauricio Inga Ortega, Ph.D.

Contacto: einga@ups.edu.ec

Lineas de Investigación

- Operación y control de sistemas eléctricos
- Comunicaciones en sistemas eléctricos
- Confiabilidad y calidad de la energía eléctrica
- Microredes y energías renovables
- Optimización en sistemas eléctricos
- Planeación y gestión de sistemas eléctricos
- Transmisión y distribución de energía eléctrica
- Redes eléctricas inteligentes
- Estabilidad y compensación en sistemas elétricos
- Fallas en sistemas elétricos

Fuente: Crea Minka

Capítulo 2

Pilares ecosistémicos

Biocenosis: ambiente que potencia capacidades

Como universidad salesiana, la UPS afianza su identidad carismática en Don Bosco.[260] La universidad-ecosistema que se propone en este libro y de la que muchas cosas han sido llevadas a la práctica, se ilumina también en la acción del santo salesiano. Don Bosco tenía una relación privilegiada con los jóvenes y creó el Oratorio para en él llevar a la acción el Sistema Preventivo (*cf.* "Glosario").

El ambiente que potencia capacidades —del que se habló en la Parte I— busca resignificar, luego de 200 años y en un contexto universitario, el patio de encuentro para la búsqueda de la verdad y el sentido de lo que nos rodea.[261] Y es que Oratorio es todo el medio cultural en el que se lleva a cabo el proceso educativo (Peraza y Jiménez, 2011), es el *ecosistema de encuentros y de reciprocidad académica y pedagógica*.

Mirar al Oratorio no implica necesariamente sentirse comprometido con sus formas sino desarrollar sus potencialidades y crear nuevos horizontes. No se trata solamente de hacer un reconocimiento de los valores vividos en el Oratorio sino descubrir la capacidad creativa de los "futuros del ayer"

---

260 Juan Bosco, cuyo nombre en lengua materna era Giovanni Melchiorre Bosco, más conocido como Don Bosco, nació en I Becchi, el 16 de agosto de 1815. Fue un sacerdote y educador, fundó la Congregación Salesiana y fue canonizado el 1 de abril de 1934, tan solo 46 años después de su muerte, por el papa Pio XI. El papa Juan Pablo II le confirió el título de "Padre, maestro y amigo de los jóvenes". Murió en Turín, el 31 de enero de 1888.

261 La praxis pedagógica de Don Bosco ha unido siempre al hecho de estar juntos en el patio y la palabra personal "al oído". Ha incorporado al encuentro con todos en momentos agradables, el diálogo personalizado y la relación educativa en la cercanía. El objetivo del itinerario de esta pedagogía del "uno por uno" es la autenticidad personal (Universidad Don Bosco y Dicasterio de Pastoral Juvenil, 2014).

para proyectar prospectiva, aprender lo que pasó en el Oratorio y armar y re-armar posibilidades.

En la experiencia de Don Bosco el Oratorio y el Sistema Preventivo (*cf.* "Glosario"). antes que estructuras o instituciones son modos de *ser*, de relacionarnos, de responder a la vida, son actitudes profundas de cada persona, son opciones fundamentales de vida. La prevención, lejos de ser el "anuncio anticipado de un castigo", es la óptica que pone en juego todos los criterios: el estilo, los recursos y los contenidos para liberar la persona y desarrollar las capacidades o funcionalidades necesarias para optar por un proyecto de vida (Peraza, 2011).

El legado de nuestro fundador en el Sistema Preventivo implica no partir de la presunción de que todos somos malos y, por tanto, hay que reglamentarnos y esquematizarnos para evitar que dejemos el camino, sino al contrario, se basa en la confianza en nuestro potencial de ser buenos para que podamos crear un proyecto de vida que no se descarríe del camino o incluso si esto ocurre, para que podamos volver a él.

De esta forma, el ambiente que potencia el desarrollo humano y sus capacidades se centra en la persona y la búsqueda permanente del sentido de la experiencia trascendente y del conocimiento articulado con la vida. La UPS apuesta por un pensamiento no dual, transpersonal, intuitivo, ecosistémico que le permita gestar en ella lógicas más compatibles con la vida.

Es necesario creer en la persona, en sus potencialidades y su capacidad de liberarse de lo que le oprime, como Don Bosco confió sus muchachos. Cada ser humano es único y tiene una tarea asignada sobre la que nadie le premia o castiga, el cumplirla es su premio y el no cumplirla su castigo, y la tarea del ser humano no es la de hacer cosas, sino la de encontrarse a sigo mismo, es decir crecer en la conciencia de su verdadero ser y vivir ese proyecto a tope, se trata de alcanzar una liberación tal que me permita hacer esto o aquello, esta es la base del *da mihi animas caetera tolle*,[262] trascender no es hacer o conseguir algo, sino descubrir y vivir la realidad del verdadero *ser*.

La UPS apuesta por una educación que no tiene que ver con enseñar las verdades del maestro, sino con desarrollar la capacidad (de ambos: maestro y estudiante) de vivir sin las mentiras presupuestas, es decir, liberarse para liberar. De esta forma, encontrando el sentido de la vida, la persona pue-

262 "Dadme las almas y quedaos con lo demás", lema en el escudo de la Sociedad Salesiana (Sáenz, 2017).

de enfrentar y responder no solo a los problemas cotidianos sino también a las alegrías de la vida, desde la libertad que dota la conciencia (aunque sea mínima) del verdadero *ser*. Encontrar sentido en medio de la incertidumbre, la complejidad y la diversidad, induce a la esperanza, la confianza y el amor.

> ¿Saben qué desea de ustedes este pobre viejo que por sus queridos jóvenes ha consumido toda su vida? Nada más que, hechas las debidas proporciones, vuelvan los días felices del antiguo Oratorio. Los días del amor y de la confianza cristiana entre los jóvenes y los superiores; los días del espíritu de condescendencia y sufrimiento por amor de Jesucristo de los unos hacia los otros; los días de los corazones abiertos con toda sencillez y candor, los días de la caridad y de la alegría para todos [...]. *Necesito que me consuelen, dándome la esperanza y la promesa de que harán todo lo que deseo por el bien de sus almas*. Ustedes no saben bien qué suerte han tenido al haber sido recibidos en el Oratorio. Ante Dios les aseguro: *basta que un joven entre en una casa salesiana para que la Virgen Santísima lo tome inmediatamente bajo su protección especial* (Don Bosco, 1884).

En el orden axiológico, el problema principal de la educación es el de identificar y situar sus valores. ¿Cuáles son y dónde están? El *buen cristiano y honrado ciudadano*, en la lectura axiológica universitaria, puede ser leído como *cultura humanista y cultura científica*. Es aquí donde se evidencia el riesgo del desorden axiológico que se produce por la brecha entre la cultura científica y la cultura humanista.

Si mirar al Oratorio desde la universidad salesiana facilita la construcción del "modelo pedagógico" y de su Carta de Navegación, mirar a la universidad salesiana desde el Oratorio evidencia el riesgo de desorden axiológico que se produce por la brecha entre la cultura científica y la cultura humanística. Un mundo dividido por la brecha tecnológica induce a pensar que una tarea de las universidades —si no la principal— consiste en no atrasar la hora de la cultura tecnológica a costa de aumentar la pérdida de la cultura humanística.

La UPS descubre en el "corazón oratoriano" la clave de la axiología de valores: "la centralidad del joven oratoriano y su atención son la convergencia de un paradigma de interpretación" (Rodríguez, 2018, p. 17), que encuentra en esa experiencia en los elementos de intervención, evaluación e innovación que le permite construir un modelo epistemológico para "entenderse a sí misma como comunidad universitaria que anima, acompaña y proyecta la presencia de Don Bosco" (Rodríguez, 2018, p. 17). Es la axiología oratoriana que totaliza en un único proceso formativo la cultura científica y la cultura

humanista, como se unen en un proyecto de vida oratoriano el slogan "buen cristiano y honrado ciudadano" (Herrán Gómez y Salgado Guerrero, 2018).

Ellerani (2014), a partir de Walker y Nussbaum, describe en función de las capacidades las características de este ambiente intencionado:

- Razón práctica, como capacidad desarrollar las elecciones de manera informada, crítica, con agudeza intelectual, construyendo un proyecto de vida socialmente responsable en medio de un mundo incierto.
- Resiliencia educativa, es decir capacidad de negociar los riesgos, de preservar en el recorrido de estudios, asumir las oportunidades educativas, adaptarse a las dificultades y responder a ellas. Ser auto-resiliente al poseer aspiraciones y esperanzas.
- Conocimiento e imaginación: ser capaz de utilizar un pensamiento crítico e imaginación para comprender la complejidad de la ciencia y formar un juicio moral.
- Disposición a aprender: ser capaz de despertar la curiosidad y de desear aprender, por lo tanto, ser consciente de sus limitaciones e ignorancias, mantener latente la capacidad de asombro, ser un investigador activo.
- Redes y relaciones sociales: ser capaz de tener respeto por sí mismo y por los otros, mostrar empatía, compasión, honestidad y generosidad, interactuar con las otras personas desde el diálogo y la apertura de oído.
- Integridad emocional: ser capaz de desarrollar emociones para imaginar, comprender, ser empático, de discernir y ser consiente.
- Integridad física: seguridad y libertad de todas las formas de maltrato físico y verbal.

Un *ambiente-oratorio que potencia capacidades* desarrolla las características anteriores no desde la instrucción, sino desde la organización ecosistémica, que permita vivenciar esta cultura, donde la cotidianidad permee la forma de actuar (*agency*)[263] de las personas y las haga crecer desde dentro. Tal

263 El término *agency* puede ser entendido en la literatura pedagógica o de desarrollo social como "capacidad de hacer o de actuar" y tiene relación directa con la autopoiesis, que para Aristóteles (1970) es la acción productiva (*poiesis*) que se enfoca a los resultados. Platón, por su parte, define el término poiesis como "la causa que convierte cualquier cosa que consideremos de no-ser a ser" (en Crespo Güemes, 2007). Sen (2014) "se refiere a lo que una persona puede desear —ya que le pone valor— hacer, ser". El valor de la "activación" (*agency*) implica el concepto de libertad de actuar, el *agency* inherente a la acción parte del sujeto, pero se genera dentro contextos sociales y de aprendizaje (Costa, 2014).

como una planta a la que nadie le hace crecer, sino que crece por sí misma utilizando cuanto tiene a su alrededor.

La UPS apuesta por el corazón-oratoriano para no entrar en el paradigma de la universidad del cálculo o la universidad empresarial o la universidad de la razón instrumental. En la universidad-ecosistema la experiencia se identifica por su dedicación al aprendizaje por sí mismo y al desarrollo del carácter. El ambiente oratoriano universitario se forma en el compartir de valores comunes y en la producción de aprendizaje cooperativo.

El ambiente-oratoriano de afecto y familiaridad, con la diversidad y complejidad de cuestiones, bajo el imperativo de la ciencia y la tecnología, impulsan a la universidad a superar los conflictos. Es la praxis del corazón oratoriano la que aparece justamente como alternativa al imperialismo de la razón instrumental.

En el ambiente-oratoriano que potencia capacidades el conocimiento creado tiene como centro el ser humano, en el ambiente oratoriano la cultura científica y la cultura humanística son razón experimentada validada por los valores de la praxis del buen cristiano y honrado ciudadano.[264] Son las oportunidades brindadas que propician la construcción de un proyecto de vida por el que el estudiante opta y que dista mucho del perfil impuesto de egreso, cuya lógica más bien se parece a la de producción en una fábrica.

La razón experimentada en la UPS crea condiciones de aprendizaje para construir conocimiento, yendo más allá de las capacidades y transformándolas en funcionalidades.[265] Es la universidad donde el discurso es acción y la razón de ser del presente (Foucault, 1988), donde la razón se aplica hasta el punto de que la objetividad del pensamiento debe medirse por su posibilidad de acción.

El Cuadro de Referencia de la Pastoral Juvenil Salesiana (Universidad Don Bosco y Dicasterio de Pastoral Juvenil, 2014) establece cuatro dimensiones (en la tabla 14 se desarrollan estas dimensiones según un ambiente que potencia capacidades), en las que se basa el Proyecto Educativo Pastoral Salesiano (PEPS) y que soportan el desarrollo de un joven cristiano, con una variedad orgánica de respuestas y una amplia comprensión de una pastoral abierta a todos. Es a través de los itinerarios educativos que la educación se proyecta a la praxis y es en sí misma un ejercicio de pastoral.

264 Binomio tan salesiano, porque tan de Don Bosco: "Buenos cristianos y honrados ciudadanos". Está ampliamente estudiado y profundizado por Pietro Braido (1994).

265 De acuerdo con Sen (2009), los funcionamientos son estados de "ser y hacer", como estar bien alimentados, tener refugio, etc. y deben distinguirse de los medios empleadas para alcanzarlos.

Tabla 14
Dimensiones educativo-pastorales salesianas y la propuesta de un ambiente-oratorio que potencia capacidades

Liberar a la persona descubriendo lo que lleva de Dios dentro, para que así descubra y viva su vocación en un ambiente que desarrolla capacidades frente a la vida y permita la construcción de valores en comunidad			
Dimensión de la experiencia asociativa: Casa que acoge	**Dimensión vocacional: Parroquia que evangeliza**	**Dimensión educativo-cultural: Escuela que prepara para la vida**	**Dimensión de la educación a la fe: Patio para encontrarse**
Integridad física: Seguridad y libertad de todas las formas de maltrato físico y verbal. Apertura a todos los jóvenes que no siempre logran integrarse en otras estructuras y propuestas educativas. Valoración de la familia y del aporte de los jóvenes.	*Razón práctica:* Como capacidad desarrollar las elecciones de manera informada, crítica, con agudeza intelectual, construyendo un proyecto de vida socialmente responsable en medio de un mundo incierto. *Integridad emocional:* Ser capaz de desarrollar emociones para imaginar, comprender, ser empático, de discernir y ser consiente. El sentido de deber y de la responsabilidad en las formas concretas de compromiso personal y de servicio a los demás. Capacidad de analizar la realidad y despertar actitudes de servicio y solidaridad. Capacidad de pensar el bien común, no solo el propio o local. Capacidad de juicio moral que se desarrolla sobre la razón crítica, pero desde la búsqueda de argumentos válidos y reales.	*Resiliencia educativa:* capacidad de negociar los riesgos, de preservar en el recorrido de estudios, asumir las oportunidades educativas, adaptarse a las dificultades y responder a ellas. Ser autoresiliente al poseer aspiraciones y esperanzas. *Conocimiento e imaginación:* Ser capaz de utilizar un pensamiento crítico e imaginación para comprender la complejidad de la ciencia y formar un juicio moral. *Disposición a aprender:* Ser capaz de despertar la curiosidad y de desear aprender, por lo tanto, ser consciente de sus limitaciones e ignorancias, mantener latente la capacidad de asombro, ser un investigador activo. La creatividad y el espíritu de innovación que rehúye la rutina, la indiferencia o el conformismo. Capacidad de razonar sobre los problemas políticos y llegar a conclusiones.	*Redes y relaciones sociales:* Ser capaz de tener respeto por sí mismo y por los otros, mostrar empatía, compasión, honestidad y generosidad, interactuar con las otras personas desde el diálogo y la apertura de oído. Clima de alegría y de fiesta que favorece el optimismo y la visión positiva de la vida. Sensibilidad hacia lo que rodea, superar la pasividad conformista y de la indiferencia. Participación en contextos más amplios de cara a un compromiso activo y crítico con las situaciones sociales. Capacidad de ver la Comunidad a la que pertenece como parte de un orden-complejo mayor incluso global, considerando por lo tanto la necesidad de interacción con él.

Fuente: Vicerrectorado de Investigación de la UPS

La Carta de Navegación de la UPS señala que:

> El significado del Oratorio festivo en la UPS: "El Oratorio es un proyecto global de crecimiento humano y cristiano, con sus itinerarios para las diversas edades y situaciones de los jóvenes" (Peraza & Jiménez, 2011) [...]. Hoy el contenido Oratorio pasa de una identidad por los destinatarios a una identidad por un modelo de hacer en el proceso educativo. Peraza dice: "Oratorio es la óptica que pone en juego todos los criterios, el estilo, los recursos y los contenidos formativos". Don Bosco proponía que todo centro educativo, proyecto, colegio o casa salesiana debía ser a la vez, casa que acoge, parroquia que evangeliza, escuela que encamina hacia la vida, y patio donde encontrarse con amigos y pasarlo bien" [...]. El Ecosistema-Universidad es un Ambiente que Potencia Capacidades, donde la libertad de acción y de auto-organización, es entendida a la luz de la naturaleza, de comprender otra forma de competir basada en el SER, y no desde la perspectiva de la competencia por el tener como paradigma de desarrollo humano" (Universidad Politécnica Salesiana, 2019).

Y también afirma que:

> Si se toma en cuenta el contexto en el que la UPS se desarrolla hoy, probablemente al igual que Don Bosco en su época, se esté respondiendo a la necesidad de los jóvenes con una nueva forma de hacer Oratorio, entendido como un sistema de encuentros de intereses personales que se transforman en comunes, de reciprocidad académica y pedagógica que lo llamamos Universidad-Ecosistema. Sin duda el legado más importante de Don Bosco es colocar sobre toda estructura, la relación educativa que crea fraternidad, filiación, la que inspira y suscita familia (Universidad Politécnica Salesiana, 2019).

En este sentido, el *capability approach*[266] establece que el desarrollo de las capacidades de las personas juega un rol importante y se logra a través de: *functioning*, actividades con gran valor que contribuyen al "bienestar" de la persona; *capability*, la libertad individual para realizar las actividades (*functioning*); *agency*, la habilidad para alcanzar me-tas y ser agentes de acción y de cambio (Sen *et al*., 1991, p. 31). Además de las mismas destrezas y competencias, hay que fomentar los valores de la persona humana en su vida cotidiana. La universidad no puede ser solo un lugar donde recibimos conocimientos, debe ser un lugar en el cual experimentamos y aprendemos la vivencia de los valores, donde el estudiante es el actor protagónico de sus decisiones y puede

266 El enfoque basado en las capacidades (*capability approach*) es una teoría económica concebida en la década de 1980 como una alternativa a la economía del bienestar. Amartya Sen *et al*. (1991) reúnen una serie de ideas que anteriormente estaban excluidas de los enfoques tradicionales a la economía del bienestar.

desarrollarlas porque puede funcionar mejor en un ambiente que potencia sus capacidades.[267] Desde la perspectiva del desarrollo humano y de la formación de un potencial perfil de estudiante en una universidad salesiana, es necesario delinear un *set* de *functioning* (un set nunca acabado y determinado desde las capacidades internas mas no impuesto como requisitos desde fuera) que son libremente elegidos para *ser* y realizar su propio proyecto de vida, y no solo determinadas como competencias requeridas por el contexto. Los *functioning* van más allá de las competencias, porque son elegidas para alcanzar objetivos de vida fundamentales y no siempre coinciden con las competencias preestablecidas. Además, los *functioning* pueden ponerse en práctica en múltiples áreas de la vida, pertenecen al ser humano que los ha elegido y no solo para el trabajo. Para el contexto actual y desde el potencial de la UPS, nuestros estudiantes pueden desarrollar los siguientes *functionings*:[268]

Tabla 15
Funcionalidades en la UPS

Personal	Ecosistémico	Intra-emprendimiento
Razonamiento crítico	Resolución de conflictos	Espíritu emprendedor
Comunicación	Auto-organización	Diseño y Gestión de proyectos
Resolución de conflictos	Razonamiento crítico	Liderazgo
Aprendizaje autónomo	Diseño y gestión de proyectos	Comunicación
Investigación	Liderazgo	Resolución de conflictos
Identidad	Identidad	Identidad
Capacidad de Resiliencia		
Inclusión		
Creatividad		
Innovación		
Compromiso ético		

Fuente: Universidad Politécnica Salesiana, 2019

267 De acuerdo con Sen (2009), los funcionamientos son estados de “ser y hacer”, como estar bien alimentados, tener refugio, etc. y deben distinguirse de los medios empleadas para alcanzarlos.
268 Estas funcionalidades han sido desarrolladas por un grupo significativo de profesores de la UPS en el marco del proyecto de mentores.

No es materia de este libro el entrar en detalle sobre las estrategias y mecanismos de evaluación de capacidades y funcionalidades que la UPS está desarrollando en los últimos años. Sin embargo, a manera de ejemplo, se mostrarán algunas imágenes de Rethos,[269] evento llevado a cabo del 21 al 23 de junio de 2019, donde se hicieron las evaluaciones de funcionamientos de los participantes.

1. Acciones evaluadas en el evento

La gráfica representa el conteo de evaluaciones realizadas a diferentes participantes, agrupadas de acuerdo con las acciones evaluadas.

Figura 78
Acciones evaluadas en el evento Rethos 2019



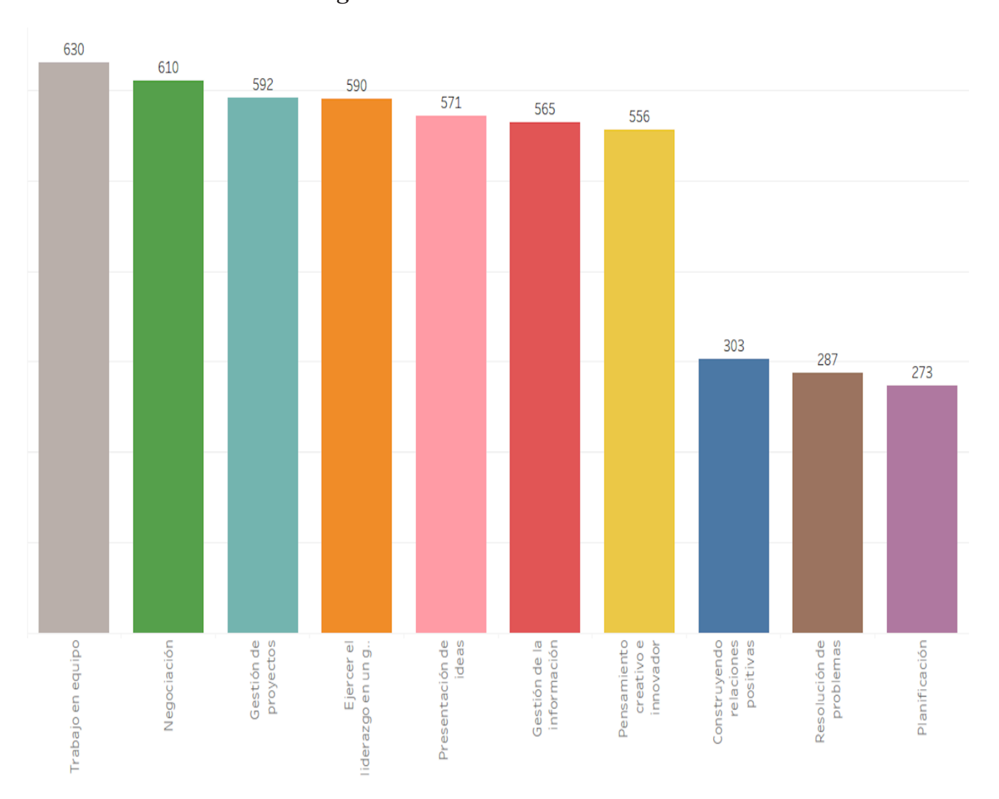
Fuente: Crea Minka

269 Rethos es un campamento de emprendimiento que constituye una de las muchas estrategias del ambiente que potencia capacidades. Este caso específico se realizó en 2019 y contó con una población de 88 participantes evaluados en 30 equipos de emprendimiento.

2. Funcionamientos evaluados

La gráfica representa el conteo de evaluaciones realizadas a diferentes participantes, agrupadas de acuerdo con los funcionamientos evaluados.

Figura 79
***Functioning* evaluados en el evento Rethos 2019**

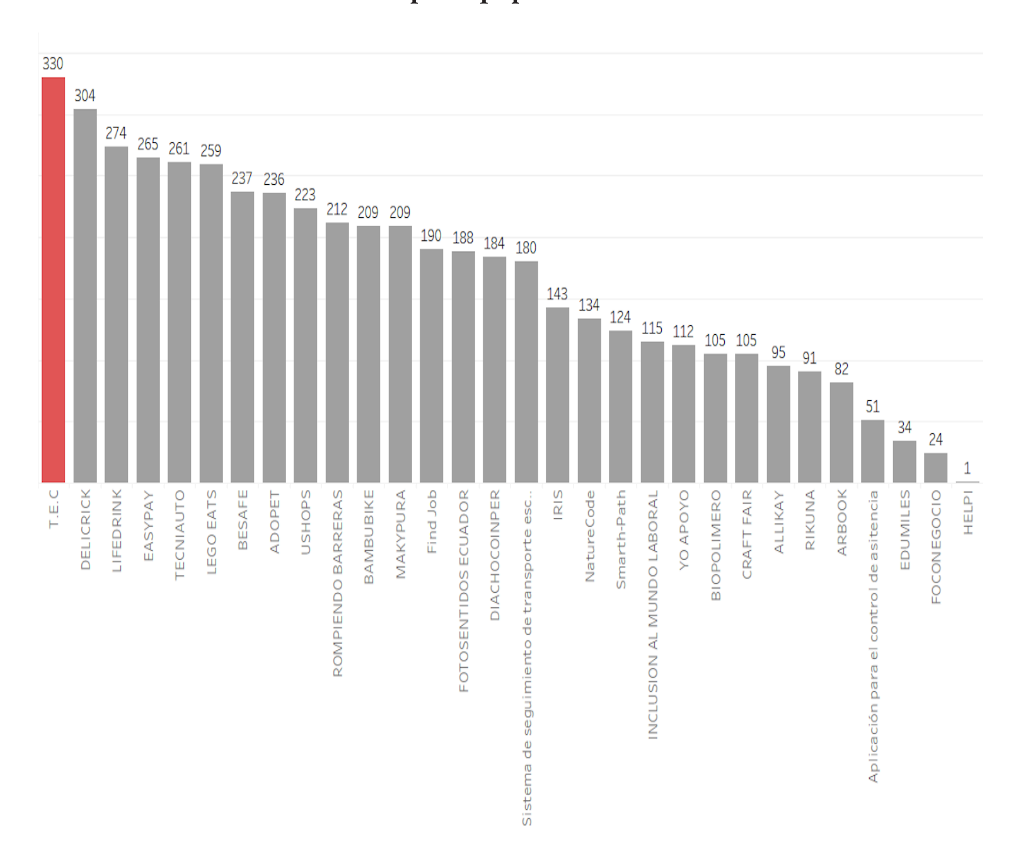


Fuente: Crea Minka

3. Acumulado de acciones por equipo

La gráfica representa el conteo de evaluaciones por acción realizada a los equipos participantes del evento, ordenadas en forma descendente.

Figura 80
Acciones evaluadas por equipo en el evento Rethos 2019

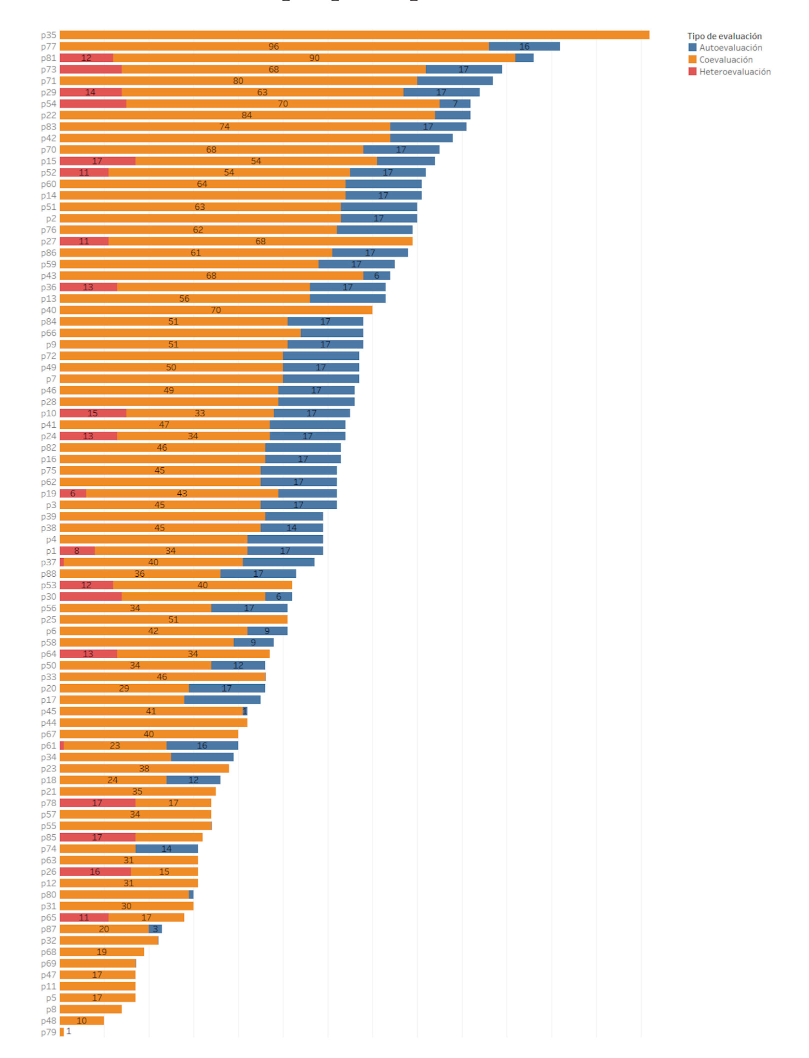


Fuente: Crea Minka

4. Evaluación por participante

La gráfica representa el conteo de evaluaciones trifocales por participante.

Figura 81
Evaluaciones trifocales por participante en el evento Rethos 2019

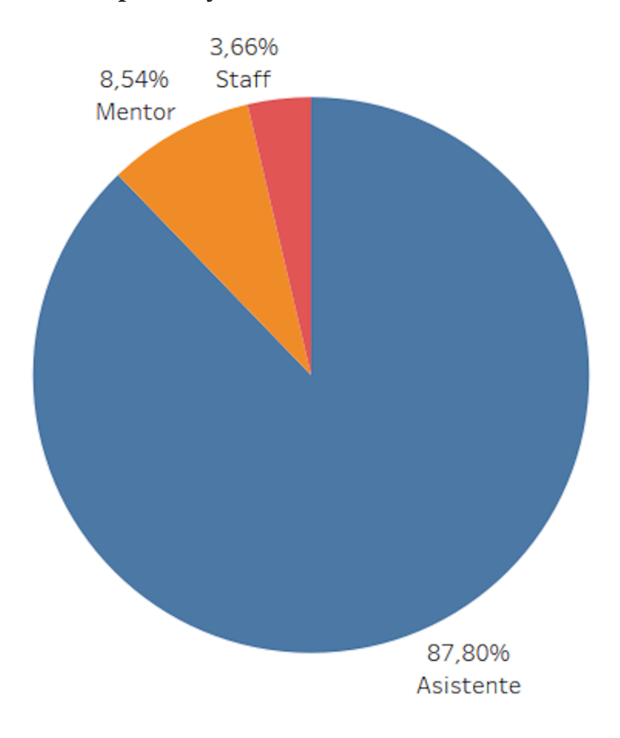


Fuente: Crea Minka

5. Porcentaje de participación

Representa el porcentaje de personas por rol en el evento que participaron en las evaluaciones de funcionamientos.

Figura 82
Participación y roles en el evento Rethos 2019

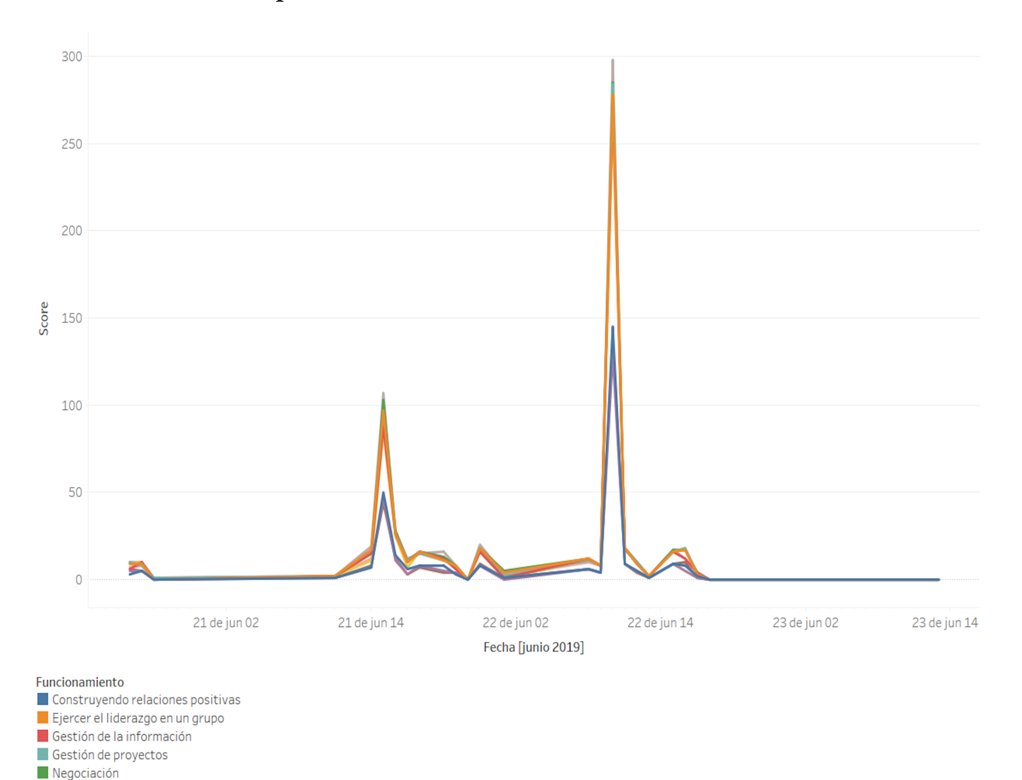


Fuente: Crea Minka

6. Tiempo de evaluación

Representa el número evaluaciones por funcionamiento a lo largo del evento.

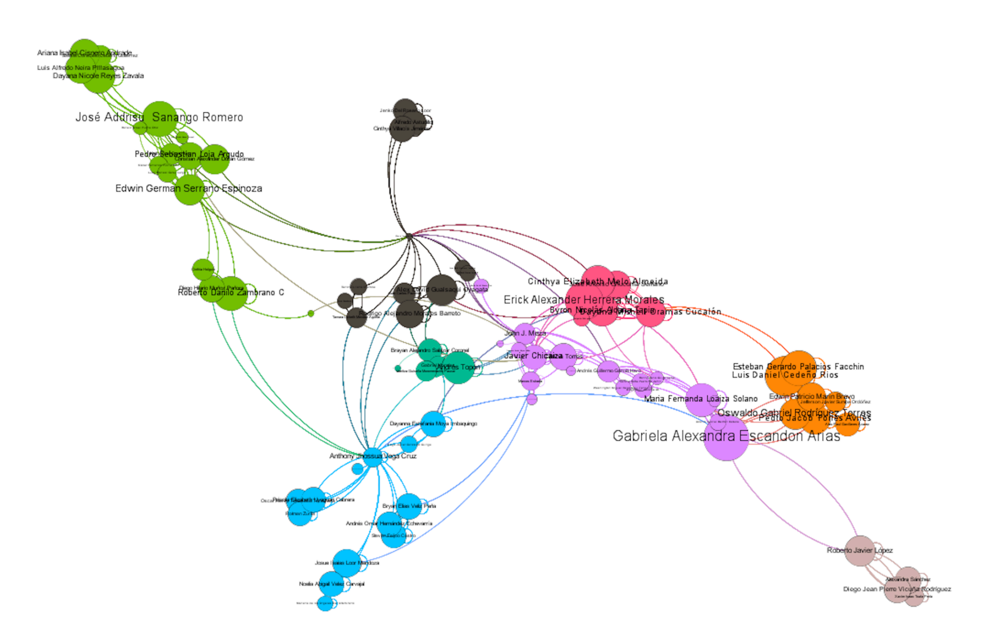
Figura 83
Tiempos de evaluación en el evento Rethos 2019



Fuente: Crea Minka

> **7. Grafo de evaluaciones**
>
> Representa un grafo dirigido de las evaluaciones en el evento, en donde los nodos son los participantes y las aristas son las evaluaciones de acciones, el grosor de la arista representa el número de acciones evaluadas, el tamaño de los nodos representa el número de evaluaciones realizadas al nodo (grado) y el color de los nodos representan las comunidades agrupadas según las aristas que forman la red mediante un método de agrupación usando modularidad.

Figura 84
Grafo de evaluaciones en el evento Rethos 2019



Fuente: Crea Minka

Coworking: un ambiente (entre otros) que potencia capacidades

Este espacio ofrece a la universidad una oportunidad única para acompañar a los jóvenes, donde puedan recuperar su identidad construida a partir del reconocimiento e identificación con el otro, donde en la cotidianidad podamos explorar el amor como la más elemental forma de reconocimiento, donde la

diversidad no es una realidad que tolerar o de la cual librarse, sino una fuente de enriquecimiento.

La palabra *coworking* se ha empezado a escuchar a menudo en los corredores de la UPS y resulta un tanto difícil explicar su significado y sentido a personas que aún no han tenido la experiencia. Es justamente por eso que una cultura de confianza puede ser entendida a partir de haberla experimentado. Caso contrario, suenan etéreas palabras como disrupción, sinergias, serendipia, proyecto emprendedor, liderazgo compartido, etc.

La cultura *coworking* conjuga elementos clave para la innovación social, propiciando el cambio de las lógicas de la educación, la concepción de la ética, formación de valores, la estructura de una sociedad *con mercado* más que *de mercado*. Propicia la toma de conciencia y el desarrollo de la razón crítica, fomenta una ciudadanía responsable, partiendo siempre de la confianza, descartando la duda sobre otro y los esfuerzos desmesurados para verificar el no ser engañado.





Trabajar el emprendimiento desde la cultura *coworking* es, como dice Adela Cortina (2003), “sellar un pacto con los demás para conservar la vida biológica y la vida comercial… poner las condiciones de estabilidad y confianza en las que sea posible desarrollar vida afectiva, desplegar con bien la actividad política, proseguir con el intercambio”, lo cual es “la expresión de la libertad” (Sen, 2014).

Actuar en la vida real y poner en juego elementos como el talento, tanto innato como aprendido, la colaboración como garantía de innovación multidisciplinar, con un objetivo claro de desarrollo personal, profesional y socioeconómico local y regional, llevado a cabo en un marco donde el liderazgo es compartido, hacen de este espacio un patio de acompañamiento salesiano para la educación con un Sistema Preventivo desde la responsabilidad (*cf.* "Glosario").

Para Don Bosco, la confianza es el elemento clave alrededor del cual se suman los otros. Confiar en los jóvenes significa partir del presupuesto de que son buenos y la preventividad toma un giro salvífico al acompañar al joven a vivir la realidad de su verdadero ser, que lo libera y lo vuelve responsable de sus decisiones.

No se trata de academizar el emprendimiento como una ciencia a ser enseñada en aula, sino de lograr la educación al emprendimiento en acciones que terminan en innovaciones en áreas de la vida ordinaria o de la producción. Así, la UPS apuesta por un enfoque propositivo construido sobre tres aristas:

- Actitudes de autoconfianza y sentido de iniciativa.
- Destrezas de creatividad, planificación, gestión de recursos, trabajo en equipo.
- Conocimiento que permita evaluar oportunidades y detectar opciones.

Los resultados deben reflejarse en la búsqueda constante de la calidad, la flexibilización y la diversidad. Este ámbito ofrece a los estudiantes la oportunidad de adaptar sus capacidades a su itinerario académico mediante la creación de nuevos conocimientos y el aprendizaje en la solución de problemas y el manejo de la comunicación.

El gran aumento en el número de programas de educación empresarial en las universidades sugiere que el emprendimiento puede ser algo que se enseñe (Huber *et al.*, 2014), esperando que las instituciones de educación superior (IES) sean las encargadas de la promoción del emprendimiento, así los programas en capacitación empresarial pueden rápidamente ser difundidos en universidades y colegios de todo el mundo (Corbett, 2003; Karimi *et al.*, 2010; Almeida y Chaves, 2015). La enseñanza y aprendizaje se identificó como un tema principal en el debate internacional sobre el replanteamiento de la gestión de proyectos (Winter *et al.*, 2006; Hodgson y Cicmil, 2006). En este plano, nuestra sociedad necesita nuevos métodos para desarrollar una amplia gama de habilidades o competencias por lo cual más ingenieros que

con capacidades propias de su profesión y además acompañados de un buen trabajo en equipo, comunicación, gestión de proyectos y habilidades financieras (IEA, 2013).

La acción se articula en el desarrollo de un proyecto emprendedor, que termina entrelazándose al proyecto de vida personal. Este funciona como un catalizador del desarrollo de competencias y experiencias profesionales tempranas (De los Ríos *et al*., 2015; Chinowsky *et al*., 2006; Padmanabhan y Katti, 2002). El proyecto potencia la creación de nuevos conocimientos sobre la base de lo que saben (Gijselaers, 1996) y han experimentado anteriormente, lo que se logra a través de la interacción y participación activa con otros.

La estrategia de emprendimiento es parte de la estrategia de la UPS orientada a la necesidad de convertirse en una universidad innovadora y de investigación. Como se presenta en el *Cuaderno de reflexión universitaria 14* (Salgado, 2014), como parte del componente de enseñanza, la innovación y el emprendimiento son considerados como "palancas de cambio" con la estrategia y el potencial para guiar a las nuevas políticas institucionales cuya implementación conducirá a la universidad a una transformación efectiva a corto y mediano plazo.

Conjuntamente en el desarrollo del proyecto de emprendimiento los valores se incorporan a las personas que participan en este proceso (Cazorla *et al*., 2013; De los Ríos *et al*., 2014; De los Ríos *et al*., 2015). Los actores que participan dentro de este proyecto de innovación son los agentes universitarios (estudiantes y docentes) y la sociedad involucrada en el diseño e implementación de proyectos (Del Mar *et al*., 2015; De los Ríos *et al*., 2016; Stratta *et al*., 2017). Este marco metodológico integra los procesos de aprendizaje basado en proyectos (PBL), para la construcción de iniciativas de emprendimiento considerando tres dimensiones de competencias: social-ética, técnico-empresarial y político-contextual basada —pero siempre yendo más allá— en los estándares de la International Project Management Association (Schmehr y Knoepfel, 2012; AEIPRO, 2006) e ISO 21500 (Stellingwerf y Zandhuis, 2013). Desde el componente socio-ético se consideran las competencias personales de los estudiantes y docentes que participan de los procesos de innovación, las acciones del Proyecto Coworking StartUPS desarrollaron competencias en relación con la creatividad, el liderazgo, el trabajo en equipo, la comunicación y la negociación entre otros. El componente técnico-empresarial integra competencias para la formulación y evaluación de proyectos de emprendimiento, proporcionando competencias y herramientas técnicas

y empresariales para apoyar a los emprendedores. El componente político-contextual permite que los proyectos de emprendimiento se adapten a las necesidades de la sociedad en los contextos en los que trabajan, desarrollan la competencia contextual para la gestión de los proyectos. Por último, el componente integrador es el aprendizaje social, con una visión de desarrollo de una red de emprendimiento entre los emprendedores de la universidad y es llevado a cabo principalmente por los espacios de *coworking*, siendo un apoyo al emprendedor y permitiendo su interacción.

Coworking StartUPS introdujo una estrategia de innovación educativa de la UPS como punto de referencia de una perspectiva para el desarrollo de competencias empresariales. Con un modelo de implantación de estrategia de gobernabilidad guiado por la misión, la visión y los valores de la UPS, se busca fomentar la cultura emprendedora y asegurar el éxito de los proyectos creando una comunidad participe del proceso de enseñanza para el desarrollo de competencias basado en ABP. En el proceso de ABP se incorporaron 46 elementos de competencias necesarias de gestión de proyectos de emprendimiento, este proceso se ve reflejado en la participación de los estudiantes en proyectos de emprendimientos reales que abordan problemáticas reales y en un proceso educativo dinámico que les permite verse a sí mismos como empresarios, trabajando en cooperación con los grupos de investigación. Con la creación de centros de emprendedores o espacios de *coworking*, los emprendedores pueden interactuar y encontrar un espacio físico y el asesoramiento necesario para conectar sus ideas con mercados nacionales e internacionales. Actualmente existen cuatro espacios de *coworking* a nivel nacional: en Cuenca, Guayaquil y dos en Quito (Girón y Sur), los cuales resultaron en instalaciones y espacios utilizados para futuras iniciativas de la universidad.

Gracias a los acuerdos de colaboración entre la UPS y sectores públicos y privados —con base en el proyecto— se ha consolidado un enfoque para adaptar los problemas metodológicos en la enseñanza de problemas reales, partiendo desde un enfoque de que los estudiantes no son receptores pasivos, sino que debe participar en una experiencia con contenido real, por los que se sus actores han participado de eventos externos e internos de la universidad. Dentro de los eventos del ecosistema de innovación está el campamento BootCamp, el cual se define como un programa que busca transferir herramientas para innovar y desarrollar habilidades empresariales, siendo un espacio de aprendizaje acelerado.

Figura 85
Cifras coworking StartUPS hasta el 2020

CIFRAS COWORKING STARTUPS 2018
2968
Estudiantes participantes de eventos de Coworking Startups
23
Proyectos activos 2018
207
Eventos de formación 2018
30
Animadores de la comunidad Startups
32
Docentes mentores
20
Startups
16
Campamentos de emprendimiento

Fuente: Crea Minka

Si bien es necesario especializar la ciencia para poder estudiarla, su comprensión sería imposible sin la complejización. Entonces, para propiciar el ambiente que potencia capacidades, la universidad no puede sucumbir al *fantasma de la especialización*. Además, un ambiente caracterizado por la libertad de acción y de auto-organización, tampoco podría entenderse desde la perspectiva de la *competencia por el tener* como paradigma de desarrollo humano. Es necesario, entonces, a la luz de la naturaleza, comprender otra forma de competir basada en el *ser*.

El reto educativo de la UPS radica en la mediación entre las instancias emergentes presentes en los diferentes niveles de participación, sea en los ámbitos educativos como en el social. Lo que implica utilizar el tejido docencia-investigación, que tiene como valor fundamental la libertad, la capacidad de elegir una vida que valora los bienes comunes como capacidades

para sus propios objetivos (Sen, 2014). La comunidad universitaria se centra en desarrollar la capacidad de las personas y reconocer su capacidad de auto-promoverse y auto-organizarse.

El ambiente que potencia capacidades faculta un tejido de la organización con las siguientes características:[270]

- La naturaleza contributiva de los conocimientos y experiencias.
- La naturaleza "realista" de la tarea individual, que se ve determinada por la situación total de la organización.
- El ajuste y la redefinición continúa de tareas individuales a través de la interacción con otros.
- El entendimiento de la "responsabilidad" como un campo no solamente limitado a los derechos, obligaciones y métodos (no se endosan los problemas como responsabilidad de otras personas).
- Un compromiso con la organización más allá de cualquier relación técnica.
- Una estructura de red de control, autoridad y comunicación. Las sanciones que se aplican a la conducta de los individuos en su función laboral derivan más de los intereses de la comunidad y de la supervivencia y crecimiento de la organización, que, de una relación contractual, representada por un superior inmediato.
- El conocimiento puede ubicarse en cualquier parte de la red. Esta ubicación se convierte en el centro *ad hoc* de la autoridad y comunicación de control y no reposa solamente en el jefe de la organización.
- La comunicación es también lateral y no solo vertical. Además, se asemeja más a una consulta que a un comando.
- Un contenido de comunicación que consiste en información y consejo en lugar de instrucciones y decisiones.
- El compromiso con la organización y con el "*ethos* tecnológico" del progreso y el crecimiento tiene mayor valor que la lealtad y la obediencia.

La participación, como un proceso de creciente aprendizaje en la vida social, debe ser diseñada y evaluada con respecto a la consecución de objetivos comunes y de servicios por parte de la comunidad. Es decir, es necesario definir los criterios y los procedimientos para la co-producción de conocimiento/decisiones/acciones en el diseño/implementación/evaluación de políticas, ac-

270 Burns y Stalker (1961) establecen diferencias entre la organización mecanicista y la orgánica, las características enumeradas se desarrollaron en base a su trabajo.

ciones, proyectos, servicios en ámbitos educativos y sociales, en este sentido, la participación es un proceso de creciente aprendizaje en la vida social.

Con este propósito, se ha desarrollado un modelo de investigación-acción participativa para promover en la UPS un el ambiente que potencia capacidades.[271] Este modelo proporcionará indicaciones (guía) para investigadores, docentes y estudiantes para co-proyectar y co-evaluar iniciativas educativas en el marco de la innovación social mediante la mejora de los nexos de enseñanza-investigación con el apoyo de las TIC. Es un modelo de diseño y evaluación participativa centrado en el estudiante y el docente en un programa o una intervención educativa a las prácticas de evaluación/diseño.

Estas últimas se caracterizan en términos de herramientas para la asumir una actitud consciente acerca de los problemas que deben abordarse, de los objetivos para definir las soluciones y también como un estímulo para la definición y la revisión en curso del proyecto para el que ellos trabajan.

La promoción de un ambiente que potencia capacidades integra los contextos académico-extra-académico (proceso) y mejora el nexo enseñanza-investigación (producto). Específicamente, compartiendo un modelo innovación a través de la enseñanza-investigación apoyadas por las TIC, es decir, un modelo orientado a una enseñanza con las competencias y las tareas auténticas y la investigación vinculada a los problemas sociales.

En este sentido, se trata de promover un círculo virtuoso entre la investigación y la enseñanza para la innovación social, facilitar los procesos de aprendizaje organizacional en términos de auto-mutuo/construcción de conocimiento/decisiones/acciones. Esto significa poner a disposición de los diferentes miembros (con diferentes modos y el tiempo de acceso) la información y las experiencias sobre un tema determinado (conocimientos de dominio) a continuación, desarrollar decisiones compartidas e implementar acciones para el cambio en los procesos en los cuales los mismos miembros participan.

La importancia del ambiente que potencia capacidades para la UPS radica en:

---

271 La investigación-acción participativa para desarrollar un modelo de ambiente que potencia capacidades fue un trabajo mancomunado, bajo la coordinación del Rectorado y Vicerrectorado de Investigación de la UPS, contando con el aporte de Piergiuseppe Ellerani y Salvatore Patera (Universidad del Salento), Amauri Laurencio (Universidad de la Habana), Ignacio de los Ríos (Universidad Politécnica de Madrid), Lucio Poma (Università degli Studi di Ferrara) y Fabian Bermeo (INTEGRAR Cia. Ltda.).

- Definir las oportunidades de encuentro (lugares de encuentro) para reforzar el dialogo entre docencia e investigación y la correspondiente producción de conocimiento trasformador y pertinente.
- Apoyar el desarrollo de los emprendimientos juveniles (proyectos de vida) vinculados a las prioridades del contexto local.
- Profundizar el conocimiento emancipador, como fuente de innovación y desarrollo de formas de producción alternativa.
- Fortalecer la planificación de competencias a través de la didáctica socio constructiva activa con el fin de obtener una evaluación eficaz y exitosa para el "aprender a aprender" en la UPS.
- Orientar la investigación como un motor para promover la innovación social y como una herramienta para mejorar la autorrealización en el desarrollo sostenible en relación con las necesidades del contexto.

La producción de nuevo conocimiento pertinente con el territorio rompe la supremacía del conocimiento impuesta por las grandes naciones desarrolladas, que sitúan a los nuevos educandos lejos del conocimiento de su comunidad, erosionando la identidad cultural y la diversidad humana, con la consecuente pérdida de sus valores.

Un elemento Salesiano, pilar fundamental en la educación, es la *amorevolezza* (Sáenz, 2017), la manifestación del afecto y el cuidado en el proceso educativo y formativo, tanto en el taller como en las aulas, patios y lugares de reflexión. Un ambiente que potencia capacidad es similar al Oratorio de Valdoco, donde los jóvenes se agruparon respetando sus propios tiempos y estilos de aprendizaje, así como sus intereses con referencia a las disciplinas. Las ganancias de aprendizaje se estructuran en términos de conciencia de la realidad y proyecto para el futuro. Los grupos de innovación e investigación en la comunidad de Crea Minka son un escenario optimizado con respecto a la propuesta salesiana: oportunidades para crear comunidades de aprendizaje, así como oportunidades para desarrollar concomimiento conjuntamente docentes-investigadores-estudiantes-comunidades locales.

El emprendimiento puede ser entendido como un catalizador de iniciativas, emociones y proyectos de vida que propicien el aprendizaje en un contexto real. Es decir, el *coworking* es un ambiente capaz de relacionar el *conocimiento cognitivo* con el *conocimiento emocional.* Se puede entender el *conocimiento cognoscitivo* como el paso desde un pensamiento, creencia o conocimiento, a una sensación corporal que desencadena una emoción. Broekstra (en UNICEF, 2016, pp. 84-101) resume el trabajo cognoscitivo sobre la

motivación estableciendo cuatro principios: primero, si la persona se siente competente para enfrentar un desafío,[272] segundo, si entiende el propósito de lo que está dispuesto a hacer, tercero, si comprende su entorno como favorable para aprender,[273] cuarto, experimentar emociones positivas que motiven el aprendizaje, las personas pueden utilizar recursos cognitivos cuando tienen control sobre la intensidad, la duración y la expresión de sus emociones.

En otras palabras, el conocimiento tácito está "profundamente enraizado en la acción y la experiencia de un individuo, así como también en los ideales, valores o emociones que abraza" (Nonaka y Takeuchi, 1995). La dinámica del conocimiento se puede explicar desde la naturaleza cognoscitiva y emocional del conocimiento y el proceso de toma de decisiones se puede entender mejor en términos de racionalidad y emocionalidad.

El conocimiento emocional se caracteriza por el contenido y la intensidad. Para el mismo contenido emocional, podemos tener diferentes niveles de intensidades, y esta es realmente la diferencia principal del conocimiento cognitivo. Peirce (1998) define como abducción al proceso a través del cual el receptor mediante su propia lógica (que es única) construye sus propias hipótesis para explicar lo que ha percibido como novedad (intensidad). Este proceso comienza simplemente al recibir la señal (contenido) de unos datos que conllevan una novedad que necesita explicación. En busca de esta explicación, la persona genera, clasifica, selecciona y conecta información para dar significado a una nueva creencia, todo esto a partir de la sorpresa que causa una novedad.

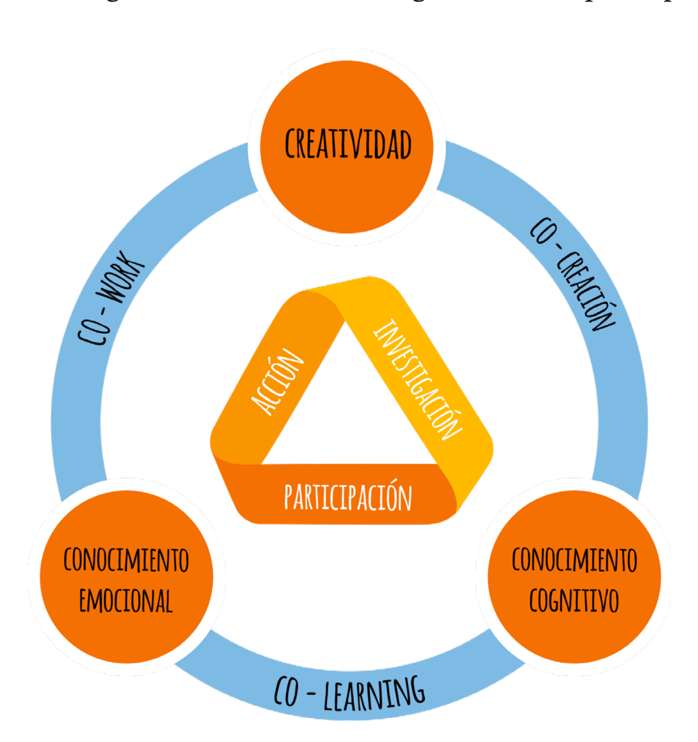
Como se explicitó anteriormente, en un ambiente liberador, cada vez más investigadores coinciden en que existe un sentido cognoscitivo de las emociones. Alessandrini (2017) asegura que las emociones no solo alimentan el mecanismo psicológico de un ser humano que razona, sino que son parte constitutiva de la capacidad de razonamiento del sujeto. En otras palabras, es a través de las emociones que el ser humano da sentido a lo que rodea, creando valores y valorizaciones, dotando de significado y valor al conocimiento, así la persona es capaz de desarrollar emociones para imaginar, comprender, ser empáticos, ser conscientes y discernir, es decir, la integridad emocional es condición *sine qua non* para el aprendizaje (Ellerani, 2017).

272 Sentirse competente no implica conocer todo sobre un tema, sino más bien verse capaz de ejecutar un proceso de aprendizaje, lo que implica aceptar la ignorancia sobre el tema, pero estar lo suficientemente motivado como para enfrentar el desafío.

273 Inclusive las crisis pueden ser un entorno favorable de aprendizaje.

Moschini (2017), analizando el *capability approach* de Nussbaum, concluye que el sujeto de las capacidades es dotado de sentimientos, sensaciones, emociones, deseo de felicidad y deseoso de salvaguardar el propio ambiente y el futuro de sus seres queridos. Abbate (2017) coincide con este principio y argumenta, además, que las emociones positivas o negativas (la piedad, la compasión, el amor, el placer, el miedo, la ira, el disgusto o la vergüenza) dan sentido a la existencia. Esta misma autora sostiene que reconocer un contenido cognitivo a las emociones significa no solo alejarnos de la acusación de irracionalidad, sino comprender que la pura actividad intelectual puede no tener la sensibilidad para captarlas o comunicarlas.

Figura 86
Emoción-cognición-creación e investigación-acción participativa



Fuente: el autor

Otro tema importante que no puede pasar desapercibido es que las emociones son factor principal para la toma de acciones. Costa (2017) comenta que las emociones sostienen los procesos de *agency*[274] en cuanto el *telos*[275] de la acción establece una direccionalidad de los valores constituida por un sistema de principios que puede ser desapercibida por el frío intelecto. Las emociones, como las motivaciones, favorecen o subvierten la decisión de actuar según principios, así que pueden considerarse como parte constitutiva del sistema del razonamiento ético, base de cada proceso de innovación social participativa.

El emprendimiento es un campo emergente en la actualidad, en constante evolución, y atrae la atención de académicos, políticos y profesionales en diferentes ramas de la ciencia. El concepto de emprendimiento se ha expandido en los últimos años, ahora la preocupación va más allá del éxito y beneficios económicos, sino también se toma en cuenta el bienestar y desarrollo personal. En este sentido, ¿es posible enseñar a los estudiantes a través de ser empresarios? No existe una respuesta contundente, pero en el ámbito educativo se han realizado un sin número de esfuerzos para aumentar el número de programas con objetivos semejantes. Además, a medida que las sociedades se convierten en emprendedoras, las tareas y el trabajo por proyectos se "modulariza", por tanto, las competencias que requiere nuestro personal de trabajo para desempeñar sus actividades necesitan un *background* más amplio de habilidades, que no solo involucre capacidades técnicas, sino también a capacidades sociales. Se ha escrito mucho al respecto del emprendimiento, pero las universidades aún buscan herramientas y metodologías prácticas para acelerar el dominio del aprender haciendo de sus estudiantes, de tal forma, que sean capaces de dar respuesta inmediata a las necesidades de un cambiante contexto global.

En este contexto, la UPS como estrategia para desarrollar un ambiente que potencia capacidades plantea como una alternativa entre otras el Cowor-

274 El término *agency* puede ser entendido en la literatura pedagógica o de desarrollo social como "capacidad de hacer o de actuar" y tiene relación directa con la autopoiesis, que para Aristóteles (1970) es la acción productiva (*poiesis*) que se enfoca a los resultados. Platón, por su parte, define el término poiesis como "la causa que convierte cualquier cosa que consideremos de no-ser a ser" (en Crespo Güemes, 2007). Sen (2014) "se refiere a lo que una persona puede desear —ya que le pone valor— hacer, ser". El valor de la "activación" (*agency*) implica el concepto de libertad de actuar, el *agency* inherente a la acción parte del sujeto, pero se genera dentro contextos sociales y de aprendizaje (Costa, 2014).

275 *Telos*, del griego τέλος, es una palabra latina usada en filosofía que hace referencia a un fin, propósito u objetivo.

king StartUPS. Esta iniciativa redunda también sobre la *necesidad de convertir a la UPS en una universidad de investigación e innovación*, a través de la implementación progresiva de estas políticas y/o estrategias para su transformación efectiva en el corto y mediano plazo. El proceso de cambio ha sido acompañado por los agentes de la UPS (maestros y estudiantes) y de otras instituciones aliadas,[276] para desarrollar una cultura de emprendimiento y competencias de gestión de proyectos. La razón de fomentar el espíritu empresarial tiene como objetivo crear un ecosistema de innovación y emprendimiento, en el cual están involucrados los Grupos de Innovación, Grupos de Investigación (GI) y Grupos de Innovación Educativa (GIE).

Los lazos entre epistemología y pragmática nos convocan a considerar cómo la ciencia nos conduce a reflexionar nuestras acciones y transformarlas, así como a concebir que las producciones científicas traduzcan la complejidad del mundo como la percibimos. Estos lazos requieren necesariamente de un ciclo acción-investigación-decisión-regulación social (Morin y Le Moigne, 2006).

¿Cómo monitorear un ambiente tan dinámico y cambiante que a la vez conjuga un sinnúmero de variables? La interacción con el contexto produce una serie de subjetividades, Stake (1995) sostiene que un monitoreo o investigación debe respetar las dinámicas continuas de cambio y ser, por tanto, empático, es decir, que responda a la emergencia —entendida como las situaciones que emergen desde el seno de la organización— y se desarrolle progresivamente. Solo este tipo de investigación produce un conocimiento organizacional, creado a partir de pautas y estrategias de acción, posibilitando que la sostenibilidad, flexibilidad y capacidad de aprender.

La investigación-acción tiene múltiples métodos que dependen directamente de la información que se requiera generar (Banister, 2011). *La subjetividad no debe ser vista como un problema a eliminar, sino como un elemento esencial que se debe comprender* (Stake, 1995). El aprendizaje no se limita al desarrollo de habilidades específicas para saber hacer, sino que tiene en cuenta el sistema como un todo que interactúa con el contexto (Senge, 1990), donde el mayor problema no es la forma con que produce la universidad, sino la brecha que puede existir con el contexto. *Solo la interacción con el entorno*

---

276 INTEGRAR Cía. Ltda. (Ecuador), Universidad Politécnica de Madrid (España), Universitá del Salento (Italia), Universitá degli Studi di Ferrara (Italia).

propicia la trasformación del conocimiento en un continuo tácito-explícito y entonces se aprende a aprender y se aprende a ser.

Como se muestra en la figura 87, los grupos de actores que comparten la responsabilidad sobre el proyecto lo llevan a cabo en contextos reales, acompañados por procesos de mentoría y gestión de cambio, en un itinerario que si bien es diverso, comparte las mismas bases de transformación y gestión del proyecto. Los resultados tangibles de la ejecución de los proyectos producen indicadores macro relativos a la producción de conocimiento pertinente, por otro lado, las personas que llevan adelante los proyectos transforman sus vidas a través de un proceso de investigación-acción participativa, logrando así aprender a aprender y desarrollar sus capacidades, que a su vez conforman los resultados micro. Estos resultados son sujeto de análisis por parte de los digestores del ecosistema (Crea Minka).

Figura 87
Investigación-acción participativa y resultados macro y micro

ESTUDIANTES
DOCENTES
INVESTIGACIONES
BOOTCAMP
STARTUPS
ACCIONES
PROMOCIÓN
PARTICIPACIÓN
GESTIÓN
PROYECTO
SEMINARIO
GESTIÓN DE CAMBIO - MENTORÍA CIUDADANA - PARTICIPACIÓN
GRUPO
FORMACIÓN COMPETENCIAS - APRENDER A APRENDER
FORMACIÓN COMPETENCIAS - APRENDER A APRENDER
FORMACIÓN COMPETENCIAS - APRENDER A APRENDER
MENTORÍAS STARTUPS
PROYECTOS I+D+i
MACRO
ECOSISTEMA - GRUPOS
RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN
ACCIÓN
REFLEXIÓN
MICRO
PERSONALES
COMPETENCIAS CAPACIDADES

Fuente: el autor

Las personas involucradas en los proyectos de emprendimiento incorporan nuevos valores o competencias al desarrollarlos. El WWP (*working with people*) integra diversos procesos de aprendizaje basado en proyectos (PBL) para generar iniciativas de emprendimiento bajo tres ejes de la International Project Management Association e ISO 21500: social-ético, técnico-empresarial y político-contextual.

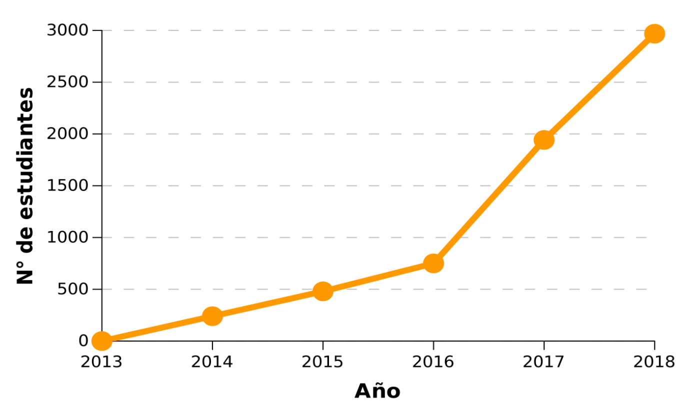
El eje social-ético considera competencias personales (comportamiento, actitudes, valores) en el cual los actores interactúan para cambiar ideas y nuevas iniciativas de emprendimiento, socializar experiencias, buscar asesoramiento y oportunidades de financiamiento. Las competencias por desarrollar involucran liderazgo, creatividad, trabajo en equipo, etc. El componente técnico-empresarial integra competencias para la generación de bienes y servicios para la sociedad, y estas son instrumentos que ayuda a los emprendedores a definir, plantear, planificar y presupuestar sus proyectos, productos o servicios en su respectivo modelo de negocio. El eje político-contextual tiene su utilidad al contextualizar, valga el juego de palabra, el modelo de negocio bajo la realidad de la sociedad, y las competencias a desarrollar involucran actividades para implementar y evaluar los proyectos, estableciendo vínculos más fuertes entre universidad-sociedad.

Para finalizar, los espacios de *coworking* son un componente integrador dentro del entorno de la UPS, un lugar donde se generan las sinergias entre los distintos actores del ecosistema, se forman nuevas redes de colaboración, se discuten nuevas ideas, se comparten experiencias, se retroalimenta el conocimiento generado, etc. En sí estos espacios deben ser el punto que conecta el ecosistema de emprendimiento de la UPS al contexto local, nacional e internacional.

BootCamp: campamentos de emprendimiento acelerado

Un BootCamp es un programa que transfiere herramientas y técnicas para innovar y desarrollar habilidades empresariales. En estos eventos, los emprendedores se reúnen para presentar sus prototipos y su modelo de negocio sostenible de los proyectos de innovación en los que están involucrados; además ellos tienen la oportunidad de realizar un análisis de su perfil emprendedor, generar alianzas con otros emprendedores, inversionistas o empresarios, y adquirir nuevo conocimiento a través de una experiencia intensa en la práctica, y así tener la capacidad para clarificar el alcance y las oportunidades de sus proyectos.

Figura 88
Participantes en eventos y actividades de innovación y emprendimiento



Fuente: Crea Minka

Los objetivos de esta actividad son: explotar la creatividad centrada en la producción, la tecnología, el talento humano, la visión futurista y el espíritu empresarial de los estudiantes; proporcionar a los estudiantes la oportunidad de presentar sus proyectos; crear enlaces entre estudiantes de diferentes universidades, crear una comunidad interdisciplinaria (Salgado *et al*., 2017), potenciar sus habilidades y conocimiento.

En resumen, son espacios de aprendizaje acelerado. Conectarse con otros permite desarrollar ideas creativas para resolver problemas. La figura del mentor surge en este modelo como un individuo que se conecta con los empresarios y los acompaña en su camino, sin responder a sus inquietudes, pero ayudándoles a responder a sí mismos (Salgado *et al*., 2017).

El presente trabajo toma en cuenta para el análisis, las experiencias desarrolladas en abril de 2016 en el BootCamp Ciencia, Tecnología y Cultura, el cual tenía por objetivo consolidar el ecosistema de innovación de la UPS y determinar el progreso de los distintos proyectos que forman parte del ecosistema, además de generar una retroalimentación en base al análisis de sus estados. Este BootCamp contó con la participación de 24 mentores nacionales e internacionales y más de 100 empresarios de las distintas partes del Ecuador.

Figura 89
Imagen Bootcamp Rethos



Fuente: Vicerrectorado de investigación UPS.

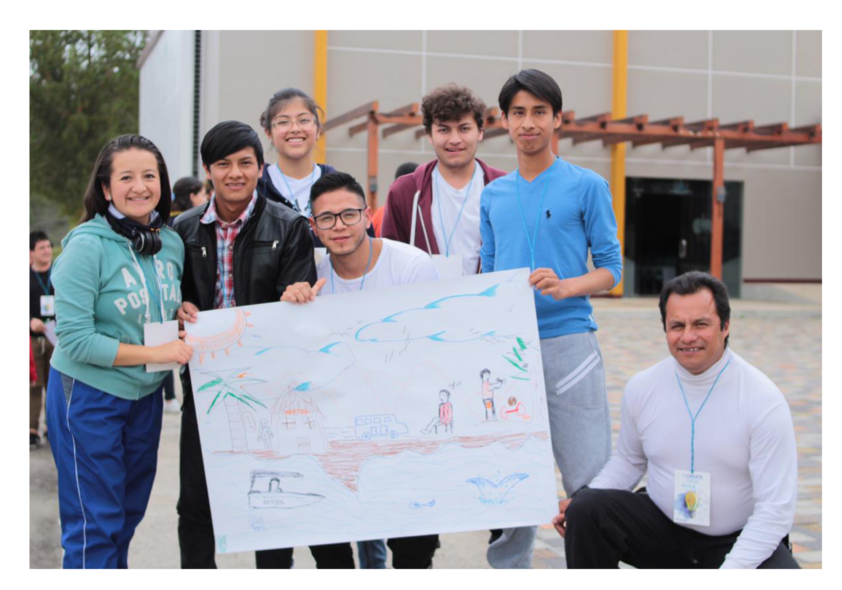


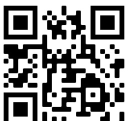


Figura 90
Imagen BootCamp ReCréate



Fuente: Vicerrectorado de investigación UPS.





De la misma manera, utiliza la información producida en agosto de 2016 cuando se llevó a cabo el "BootCamp de docente a mentor". Se desarrollaron varias actividades para capacitar a los docentes de la universidad para motivarlos e impulsarlos hacia el ecosistema de innovación y emprendimiento de la UPS. Estos mentores serán las personas encargadas de realizar el seguimiento y apoyar los proyectos StartUPS. En este BootCamp, participaron alrededor de 60 docentes de las tres sedes de la UPS, y en agosto de 2017, la segunda edición contó con participación de 80 docentes. Durante el período de 2017, fueron creados los BootCamp ReCréate y Rethos, que se mantendrán como estrategia permanente para la aceleración del ecosistema.

El Bootcamp ReCréate es un espacio creado para los estudiantes, jóvenes emprendedores con ganas de cambiar al mundo. Está destinado a proporcionar herramientas de emprendimiento acelerado para impulsar la creatividad de los estudiantes, lo que les permita identificar soluciones de problemas de índole regional, nacional o internacional y presentarlas de manera apropiada y coherente ante posibles empresarios e inversores. ReCréate es la ideación de tu proyecto de innovación, de tu proyecto de vida. En las distintas sedes de la UPS fueron realizados tres BootCamp ReCréate y participaron alrededor de 600 estudiantes.

Figura 91
Participación de las diversas carreras en los eventos

Fuente: el autor

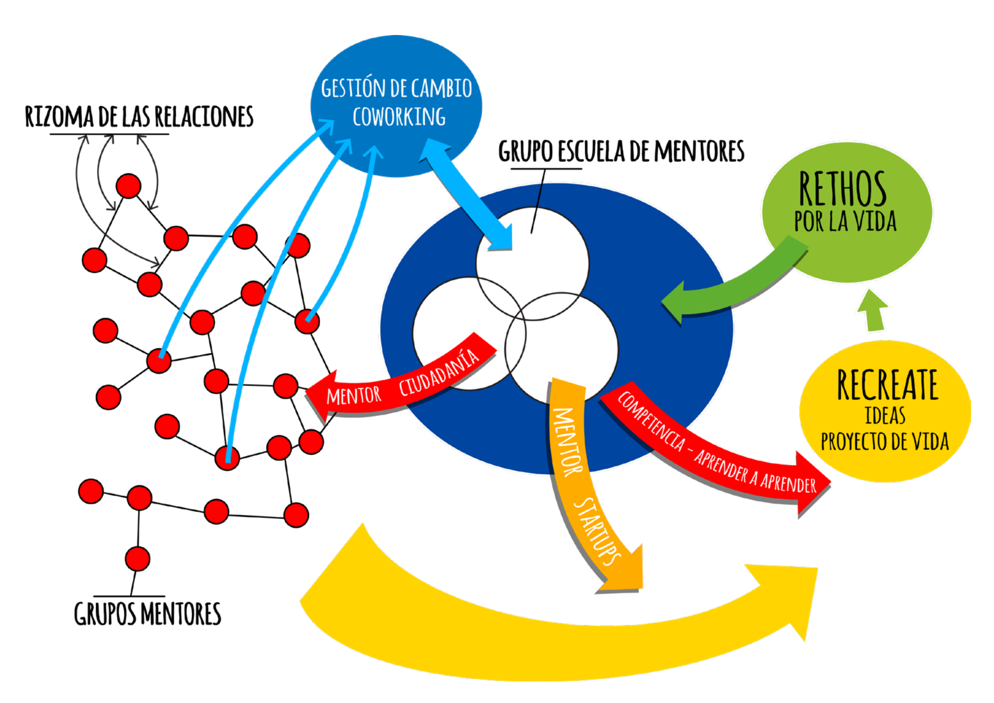
El BootCamp Rethos es el inicio de una nueva etapa para los emprendedores de la UPS. En el ReCréate se da el proceso de ideación, en este se da la etapa de construcción y apoderamiento del proyecto de innovación. Rethos reta a los emprendedores a defender su idea y convencer a los inversores de que su modelo de negocio, su idea es la solución para solventar un problema. En abril del 2017 se llevó a cabo el Bootcamp Rethos en la ciudad de Cuenca, participaron 40 proyectos de innovación, mentores de diferentes nacionalidades (P4S de Colombia, INCREA de Chile), empresarios de marcas (PayPhone, etc.) e incluso delegados de la SENESCYT. Los equipos ganadores fueron los emprendimientos de Comfy, NewGlass, y PAK.

Como se puede ver en la figura 92, los estudiantes de la universidad son convocados a participar en Mini-BootCamp en los que se realiza una inducción a las lógicas ecosistémicas sin explicaciones magistrales o de mediación didáctica, sino aprendiendo a través de la experiencia de vivir en medio de ésas lógicas. Desde este momento, se establece la centralidad de un proyecto que conjuga la investigación, la innovación y el emprendimiento con las circunstancias de vida de la persona.

Una vez establecida la posibilidad de un proyecto y siendo consciente de las oportunidades que existen y las que se pudieran generar, quienes deseen continúan el proceso participando de un nuevo BootCamp denominado ReCréate, en el que se desarrolla la visión a través de técnicas de ideación. Finalmente, quienes hayan podido concretar una propuesta pasan a participar de un evento mucho más importante, el BootCamp Rethos, en el que se solidifican las bases del proyecto con formación intensiva, aprovechando las oportunidades que brinda la "aceleración del ecosistema" (*cf. supra.* Pág. 437 y Figura 8).

Un grupo de estudiantes con proyectos innovadores prometedores o con aptitudes para realizar gestión de cambio pasan a ser parte de la Escuela de Mentores y Gestión de Cambio, donde con una metodología de investigación-acción participativa (Salgado *et al*., 2016), activan el ecosistema movilizando las bases de la universidad con diversas actividades, entre las que se encuentran los Mini-BootCamps, cerrando de esta forma el ciclo que alimenta el ecosistema y genera comunidad.

Figura 92
Ciclos para la Escuela de Mentores y Gestión de Cambio



Fuente: el autor

Implementación del proyecto

El proyecto de *coworking* fue introducido en 2015 en la UPS, como parte de la estrategia "hacia una universidad que investiga e innova" (Salgado, 2014). Toma como punto de referencia el desarrollo de competencias de emprendimiento según lo estipulado por el IPMA *et al*. (2006) para la gestión de proyectos. La implementación del modelo corresponde según se muestra en la figura 93.

Figura 93
Ciclo de desarrollo de competencias

Fuente: el autor

Fase 1: creación de la comunidad y desarrollo de competencias para la gestión de proyectos

En la primera fase se integraron acciones para la implementar un proceso de enseñanza para el desarrollo de competencias de gestión de proyectos. Para ello, se usó el método PBL, el cual conforma grupos pequeños de estudiantes para planificar, diseñar y evaluar un proyecto de emprendimiento que satisface las necesidades reales de un cliente. En este proceso de aproximación a la realidad se realizaron un conjunto de actividades y talleres grupales dentro del curso de gestión de proyectos usando métodos activos de aprender haciendo a fin de generar interés directo de los estudiantes.

En las sesiones de trabajo, el maestro actúa como mentor del estudiante y le da a conocer el conjunto de metodologías y técnicas para gestionar un proyecto, desde la iniciación, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre. Luego del período de capacitación (figura 93), los estudiantes deben

ensamblar y defender un estudio de viabilidad de proyectos de innovación en conjunto con docentes y directivos. La participación en proyectos con contenido real brinda a los estudiantes las oportunidades para entrar en contacto con agentes externos y así resolver problemas reales del día a día y desarrollar sus competencias, al verse dispuestos a sí mismos como empresarios. Según IPMA, el trabajo en equipo es un grupo de personas que cooperan e interactúan entre sí de forma coordinada, siendo responsables del desarrollo de un proyecto o actividad que logre los resultados esperados.

Como se mencionó anteriormente los proyectos se completan en cinco períodos de acompañamiento. En el período de inicialización se define el alcance del proyecto, el plan de negocios y se establecen las expectativas de los interesados, además se identifican las posibles propuestas para resolver las incertidumbres y la situación actual. Durante la planificación y ejecución se definen el cronograma, la estimación de costos y beneficios, la gestión de recursos, la organización del proyecto, etc. En el monitoreo y control se analiza la viabilidad económica, social, ambiental y tecnológica del proyecto. Finalmente, en el cierre se incluyen los resultados, informes finales del proyecto, el análisis y el salto de competencias.

En la capacitación en gestión de proyectos participaron 827 estudiantes y 79 docentes de la UPS, quienes propusieron alrededor de 103 proyectos de innovación en distintas áreas temáticas. Los diversos proyectos fueron sometidos a seguimiento a través a talleres de apoyo y retroalimentación, y reuniones con diferentes grupos de la universidad. El objetivo principal de esta etapa fue crear una comunidad y un vínculo entre estudiantes y docentes para motivarlos a ser parte del ecosistema de innovación a través de:

- La explicación y alcance del Proyecto Coworking.
- El compartir herramientas para la gestión de proyectos de emprendimiento y el crecimiento personal.
- El conformar espacios de cooperación donde las personas puedan desarrollar su creatividad.
- La transformación de la cultura universitaria hacia el bien común.

Estos cuatro períodos de acompañamiento son independientes de las etapas de desarrollo de cada uno de los proyectos que son (Silverstein *et al.*, 2013):

- Identificación de la oportunidad
- Ideación

- Solución del problema
- Demostración de la innovación

FASE 2: CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS DE COWORKING

En esta etapa, se crearon los espacios de emprendimiento o trabajo colaborativo que apoyan a los emprendedores y posibilitan su interacción. Estos espacios físicos cuentan con los elementos necesarios para facilitar al emprendedor desarrollar su creatividad y encontrar asesoramiento para potenciar sus ideas y que estas conecten con el mercado nacional e internacional.

Actualmente existen cuatro espacios de *coworking* a nivel nacional: en Cuenca, Guayaquil y dos en Quito (Girón y Sur). Estos espacios son administrados por los coordinadores de Coworking, que son estudiantes emprendedores. Las instalaciones pueden ser usadas por todas las personas, internas o externas a la UPS, comprometidas con el aprendizaje, el intercambio y la realización de proyectos de innovación. Además, los espacios están abiertos para desarrollar tareas como talleres, tutorías, capacitaciones, ferias, charlas, integración de redes, lluvia de ideas, entre otras que generen valor para el ecosistema y el estudiante. Actualmente, en estos espacios se trabajan alrededor de 48 proyectos de forma constante, y 62 de manera intermitente, existe un promedio de visitas de 80 personas por mes a nivel nacional con el objetivo de aprender qué es, cómo funciona, cómo ser parte y el rol que juegan dentro del ecosistema de innovación y aprendizaje.

FASE 3: COMUNICACIÓN, NEGOCIACIÓN Y NETWORKING

Dentro de la tercera fase se desarrollaron talleres especializados para profundizar el aprendizaje acerca la cultura empresarial y la complejidad de su gestión. Los estudiantes durante este proceso presentan ante inversionistas sus propuestas de innovación que han sido trabajadas a través del aprendizaje cooperativo en los distintos equipos de trabajo. La presentación debe constar de un informe oral (*pitch*) que describe la problemática, la solución y el modelo de negocio. La participación de estos inversionistas (empresarios, grupos de investigación) en estos talleres aumenta la innovación y el aprendizaje, estableciendo interdependencias y vínculos entre las actividades de docencia e investigación con la iniciativa empresarial, además de hacer posible potenciar las competencias de los emprendedores.

Se firmaron acuerdos de cooperación entre la UPS y entidades públicas y privadas para la implementación de los mejores proyectos de emprendimiento. Este enfoque ha permitido que los estudiantes sean receptores y actores activos de conocimiento al estar involucrados en gestión de proyectos con contenido real.

Fase 4: puesta en marcha y evaluación

La evaluación para el empoderamiento tiene unos fines educativos claros (función de evaluación del aprendizaje). Tiene la intención de formar a los que participan en un programa o una intervención educativa a las prácticas de evaluación con la intención de retener conocimientos útiles para las próximas etapas de la planificación participativa con referencia a las mejoras reputadas necesarias.

Tales prácticas son vistas como herramientas para la adquisición de una actitud consciente de los problemas a abordar, de los objetivos útiles para definir las soluciones y como un estímulo para la definición y la revisión en curso del proyecto para el que trabajan. La evaluación es, por tanto, participativa, ya que implica a los interesados en un proceso de negociación de los puntos de vista, de las representaciones, de los intereses y es también útil para definir una visión común desde la que planificar, es un proceso participativo de mejora de las prácticas, los servicios, los proyectos en los cuales están involucrados.

La evaluación del Proyecto Coworking StartUPS empieza con la autoevaluación por competencias por parte de los estudiantes, usando el cuestionario del proceso de certificación IPMA (2006). Un problema de la autoevaluación se da por la dificultad de los estudiantes para reflexionar sobre su propia experiencia y conocimiento. Además, se realizó un esfuerzo importante para sensibilizar a los docentes sobre la necesidad de cambiar el sistema y el enfoque de evaluación, evaluando sus competencias más que su conocimiento. El proceso de evaluación se lleva a cabo en dos pasos: por un lado, una evaluación individual del estudiante y por otro, una evaluación colectiva que contraste las evaluaciones individuales. Los resultados de la evaluación por competencias desde la perspectiva de un antes y un después, los estudiantes mejoraron en competencias técnicas, en competencias de comportamiento y en competencias contextuales. Desde el punto de vista de la experiencia, en un 22,81%, 15,81% y 27,68% respectivamente, mientras que desde el punto de vista del conocimiento en un 24,42%, 13,48% y 27,19%.

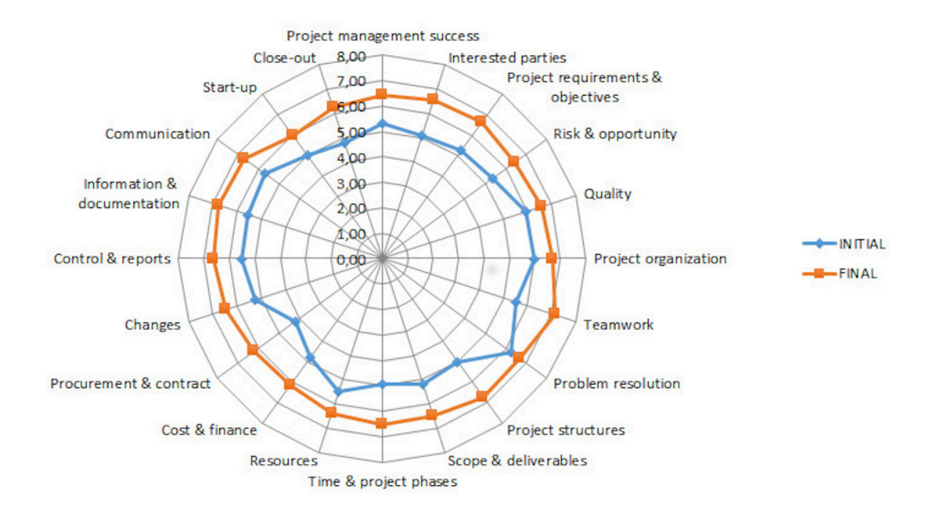
Tabla 16
Desarrollo de competencias en emprendimiento

	Mejora del conocimiento promedio (%)	Mejora de la experiencia promedio (%)	Promedio: experiencia + conocimiento (%)
Competencias técnicas	24,42	22,81	47,24
Competencias de comportamiento	13,48	15,81	29,29
Competencias contextuales	27,19	27,68	54,87

Fuente: Salgado (2017)

En las figuras 94-96 se muestra la comparación de los diferentes resultados obtenidos en cuanto a la evaluación por competencias desde el inicio hasta el final del proceso de aprendizaje de la gestión de proyectos.

Figura 94
Comparación de competencias contextuales



Fuente: Salgado (2017)

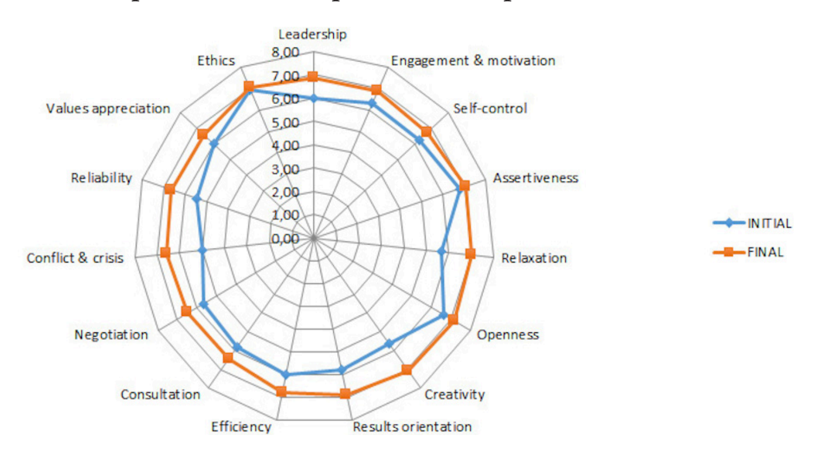
El enfoque basado en competencias vincula la enseñanza con antecedentes profesionales y está sustentado en la cooperación, la participación activa y la interacción, lo que ofrece un abanico de posibilidades para el de-

sarrollo de competencias. La ventaja de la metodología se contempla al considerar al estudiante como un actor y receptor activo de conocimiento, al estar involucrado directamente en la gestión de proyectos con sustento real. Esto a su vez, impulsa integrar nuevo conocimiento que podrá ser implementado en nuevas empresas o proyectos.

Figura 95
Comparación de competencias técnicas

Fuente: Salgado (2017)

Figura 96
Comparación de competencias comportamiento



Fuente: el autor

> El desarrollo de competencias personales, a través de la organización en grupos de trabajo, y el desafío de enfrentar situaciones reales complejas son parte de los procesos y actividades integrados en la metodología y necesarios para fomentar el emprendimiento en el entorno universitario. A través de estos procesos, se fomenta la capacidad creativa y la investigación innovadora, generando nuevos conocimientos, así como aumentando el entusiasmo y la motivación de los estudiantes para resolver problemas (Salgado *et al*., 2017)

El Proyecto Coworking StartUPS ha demostrado ser un ambiente que potencia capacidades y una propuesta de innovación educativa que trabaja hacia el objetivo universitario: una universidad que innova e investiga sin descuidar el crecimiento personal de sus participantes. StartUPS vincula a los estudiantes, docentes y actores externos en proyectos de investigación, y hace de estos proyectos el punto neurálgico para desarrollar y potenciar capacidades.

Biotopo: el bien de uso común

La expresión "bien común" identifica *aquel bien al que tiene acceso una comunidad y del que dispone y cuida con cierta normatividad y organización*. Es decir, se trata del modo de vida, no solamente de los derechos sino también de las responsabilidades (Helfrich, 2008, p. 23). Cuando se utiliza el término *commons* se está evidenciando los puntos comunes de los que "se pretende fortalecer o crear", más que homogenizar "lo común" (Ulrich, 2008). El aprovechamiento de los recursos es posible solamente si tienen sentido para la sociedad, el manejo de estos bienes está en función de asegurar la existencia, la estabilidad y la resistencia de los recursos y sistemas, además de garantizar el acceso equitativo, el uso y la distribución.

Como se dijo anteriormente (*cf. supra* "El bien de uso común como biotopo"), Ostrom distingue el bien público del bien común y vincula este último al recurso de uso común.[277] Y es que una persona que contribuye al suministro de un bien público no se interesa por quienes más lo usan siempre y que alcance para todos, en cambio a una persona que contribuye al suministro de un "recurso de uso común" sí le interesa cuántos lo usan, cuándo y dónde, y sobre todo si los demás también contribuyen al suministro (Ostrom *et al*., 2000).

277 En el presente libro se utiliza el concepto "acervo de uso común" por identificar no solo recursos materiales sino inmateriales.

La UPS es un bien que responde al interés de una comunidad concreta, es un bien común que tiene capacidad de excluir usuarios y definir cuántos lo usan, cuándo dónde y cómo contribuyen. Es un bien excluyente del que participan todos los usuarios bajo ciertas normas y condiciones, está vinculada a la Iglesia formalmente por un vínculo constitutivo (Juan Pablo II, 1990). La UPS no es un bien público ni un bien común de uso general. Además, la UPS está caracterizada por la existencia de una comunidad religiosa promotora: la Congregación Salesiana (Inspectoría Sagrado Corazón de Jesús). Esta autoridad externa asegura el cumplimiento de la misión y visión a través un monitoreo y aseguramiento de las normas previamente aceptadas por los apropiadores y proveedores (*cf. supra* "El bien de uso común como biotopo"). "Sin monitorear no hay compromisos creíbles; sin compromisos creíbles no hay razón para proponer nuevas reglas" (Ostrom *et al.*, 2000, p. 100). Esta autoridad externa regula los intereses privados ante la gestión de lo común. Los intereses individuales deben converger en los comunes y por lo tanto la comunidad apropiadora del bien común debe desarrollar acuerdos y regulaciones que satisfagan el efecto. La autoridad externa interviene para regular los intereses individuales para hacer sostenible el recurso de uso común.

Quienes forman parte de la UPS tienen interés en apropiarse de algo que ofrece la universidad: conocimiento, sueldo, prestigio, profesión, etc., pero para esto también deben proveer algo para sostener la universidad: trabajo, recursos económicos, etc. Para ello la comunidad universitaria asume prácticas que permiten la preservación y mejora de la universidad como un recurso de uso común.

A nivel de gobierno, la UPS, gestionada como recurso de uso común, se regula por la autoridad académica, formada con autogobierno, y la autoridad externa de la institución fundadora, que evalúa el autogobierno en el marco de la identidad y misión institucional.

Está claro que es necesario seguir investigando para profundizar la gestión de la universidad como un recurso de uso común. Además, todo marco de acción colectiva debe responder a la identidad y misión, y es necesario consolidar las prácticas sociales en función de una cultura resultado de la acción y conocimiento organizacional.

Al ser la universidad una organización-sistema complejo y que además comparte recursos comunes, la cuestión es ¿cómo comprender los recursos compartidos en la universidad? Ostrom piensa las instituciones en términos

de “capital social”,[278] tan indispensable como el “capital físico”.[279] Y es que el proceso de construcción de la institución (como consecuencia de la esencia del instituido) es profundamente sociológico y político.

Cooperar en la gestión de un bien implica un saber actuar económicamente propio del grupo social que se ocupa del común, haciendo necesarias condiciones políticas que permiten y estimulan el autogobierno fruto de las decisiones acordadas, de las negociaciones entre usuarios y suministradores, todo esto bajo el imperativo de sostener el bien de uso común.

Para hacer esto posible es necesario entrelazar al mismo nivel la economía, la sociedad y la política. Estas son a la vez ciencia y acción, y por eso deben estar en equilibrio. *En el caso de la economía, se trata de un equilibrio dinámico en el ciclo del saber económico y el saber actuar económicamente*.[280] El actuar económicamente como un fin en sí mismo subordinaría la política a la razón economicista, y la comunidad aparentemente sería autorregulada y autónoma, pero en realidad estaría progresivamente dominada y regida por las fuerzas relacionadas a la oferta y la demanda del mercado. De la misma manera, si no existe una política de lo común, el gobierno es menos permeado del actuar económicamente de la comunidad y se limita a desempeñar una administración y gestión en función de las necesidades y resultados para el mercado, siendo reducido a un simple régimen.

Estas formas de acción en función de un bien de uso común hacen de la comunidad académica que investiga de la UPS una especie de comuna (Juncosa Blasco *et al*., 2019),[281] que resulta ser más que una forma de articulación social, un modelo social-contractual de organización sistémica,[282] lo

278 Si bien es criticable utilizar el término “capital” para lo social, el concepto de Ostrom es útil para este análisis.

279 El establecimiento de reglas, para Keohane y Ostrom (1994) es una inversión en el capital social que le aporta un beneficio.

280 Actuar económicamente parte de la experiencia y conocimientos producidos por la misma experiencia, es decir, se trata de una racionalización de la actividad (discernimiento de las oportunidades, opciones y posibilidades), esta racionalización conduce a una nueva acción (la lógica o racionalidad practica calcula y racionaliza la acción). De manera que la acción práctica articula un saber científico de la actividad económica y en el actuar económicamente (aplicar ese saber en la acción) se funda el desarrollo de la ciencia económica.

281 La comunalidad implica toma de decisiones a menudo en búsqueda de equilibrios y a menudo en crisis. La comunidad implica un conjunto de valores ya definidos.

282 Para Morin (1984), el concepto sistema tiene tres facetas que considera indisolubles: sistema (que expresa la unidad compleja y el carácter fenoménico del todo, así como lo com-

que dota valor para que los intercambios económicos puedan realizarse en una dimensión política no mercantil dentro de la comunidad. El actuar económicamente sería imposible en una universidad mercantil porque privilegia el valor de mercado y propicia el individualismo, reduciendo a los contribuidores a simples sujetos consumidores de ofertas y demandas.

Priorizando el autoabastecimiento y la sostenibilidad del bien común, la economía de la comuna de la UPS es una unidad de apropiación/provisión, valiéndose de estrategias de producción de bienes y concomimiento. Estas estrategias tienen relación con el bien tangible y por lo tanto limitado, y valoran la acción como trabajo y cuidado. Las estrategias desarrolladas en la UPS se basan en los valores de "lo común" y por tanto no mercantiles, reforzando la identidad y autonomía de la comunidad que a la vez es capaz de interactuar con el contexto que es generalmente mercantil.

No se trata de hacer una apología de la gestión de los bienes comunes ni de negar la participación del mercado en las organizaciones, pero si bien la economía del mercado puede utilizar la producción de la comuna para sus intereses, no es menos cierto que la economía de la comuna utilice la producción de la economía del mercado para sus propios fines.

Estrategias no mercantiles de la universidad común

La comunidad que actúa en función de un bien de uso común requiere fuertes lazos de reciprocidad e intercambio, que tienen por base el actuar económicamente, lo que implica que la economía tenga al ser humano como centro: no se trata de producir más, sino de producir para vivir bien. Se trata de empoderar a la comunidad de la UPS sobre su economía (Schuldt, 1997), para dar prioridad a lo que es necesario más que a lo que es eficiente comercialmente, dar prioridad a la suficiencia más que a la acumulación de capital.

Toda comuna, más aún la universitaria, está obligada a interactuar con un contexto globalizante. Es necesario pensar cómo los arreglos institucionales pueden escapar de condicionamientos del capitalismo en sus formas de organización (Laval y Dardot, 2015). Lo que implica que hay

---

plejo de las relaciones entre el todo y las partes), interacciones (que expresa el conjunto de las relaciones, acciones y retroacciones que se efectúan y tejen en un sistema) y organización (que expresa el carácter constitutivo de estas interacciones —lo que forma, mantiene, protege, regula, rige, regenera— y que confiere su columna vertebral a la idea de sistema).

dificultades por vencer, por tanto, la UPS ha desarrollado estrategias para viabilizar su sostenibilidad y autoabastecimiento mantenido la autonomía e identidad.[283]

A continuación, se enuncian algunas estrategias formuladas a partir de las prácticas evidenciadas, algunas emergentes y otras constituidas, de la comuna universitaria de la UPS.[284] Estas prácticas provienen de las características identitarias que han marcado históricamente a los salesianos en el Ecuador y su apertura a la interculturalidad, el trabajo por la persona desde la persona y la mística religiosa de donación de vida, además del mismo contexto andino en el que se desarrolla la nuestra universidad (figura 97):

Figura 97
Estrategias no mercantiles de la UPS



Fuente: el autor

283 El Centro de Comunicación y Desarrollo Andino (CENDA) llama complejo andino al conjunto de estrategias desarrolladas históricamente, las prácticas productivas y rituales, tanto como las condiciones físicas y estructurales en las que la comunidad se desenvuelve (Calvo *et al*., 1994).

284 Estas prácticas están transversalizadas por los valores ideales tipo. Estos no están solo relacionados con "vida buena", con la naturaleza o el vínculo social —pues para ello bastaría con una mención moral sobre el cómo gestionar los bienes comunes— y son: "(i) Gestión sustentable y sostenible. (ii) Gestión de consenso. (iii) Gestión que comparte beneficios. (iv) Gestión de acción colectiva. (v) Gestión de autogobierno. (vi) Gestión de reciprocidad. (vii) Gestión del modelo económico de intercambio no mercantil. (viii) Gestión organizada de la socialidad. (ix) Gestión de la participación voluntaria" (Juncosa Blasco *et al*., 2019).

Reciprocidad y redistribución: estrategias no monetarias de producción

La suma de recursos actuales o potenciales está relacionada directamente con una red de relaciones duraderas, conocimientos y reconocimientos mutuos que conforman un todo instituido, es decir, las estrategias no monetarias de producción van más allá de los recursos tangibles, para reconocer la red comunitaria que es capaz de movilizarlos (Bourdieu *et al*., 1995, p. 38), de esta manera dependen de las relaciones de reciprocidad y redistribución.

Las capacidades humanas y recursos productivos en una comunidad inducen al correspondiente autocontrol de la acumulación y el centramiento de los patrones de consumo, lo que Acosta (2012) denomina "auto-centramiento de las fuerzas productivas endógenas". La reciprocidad se da en el ámbito de producción y la redistribución en el ámbito de consumo y son siempre complementarias.

La redistribución tiene que ver con el control social que hace una comuna para evitar la diferenciación social y favorecer la equidad con base en la justicia social. Al respecto, la UPS mantiene actualmente una beca para pensión diferenciada, que permite el acceso a la educación universitaria a quien menos tiene y compensa el valor de las becas con quien más tiene.

Las lógicas de redistribución y reciprocidad hacen posible un tipo de riqueza diferente: la social. Las remuneraciones en la UPS obedecen a un criterio de sostenibilidad, puede ser que no conduzcan al enriquecimiento, pero sí permiten una vida digna, además de ser recíprocos con la capacidad de pago de los estudiantes (fuente mayoritaria de financiamiento).

La autonomía de la UPS de las lógicas de mercado tiene por base a la mencionada riqueza social y es posible por el saber actuar económicamente de la comuna, ya que se prioriza la sostenibilidad del bien de uso común y el autoabastecimiento de la cobertura de necesidades.

Las relaciones de reciprocidad no solo se dan en relación con el acceso al trabajo, sino también en el acceso a la apropiación-provisión del bien de uso común en toda su extensión: recursos físicos, económicos y conocimiento producido.

ACCESO A LOS RECURSOS SOCIO-PRODUCTIVOS

La centralidad de la persona en la UPS implica una dimensión dignificadora del trabajo, así como comprender que no solo se trabaja con otros, sino para otros. Esto comprende la necesidad de establecer estrategias para que el acceso a los recursos necesarios para producir en sociedad se revista de reciprocidad, redistribución, intercambio, trueque, herencia y otros valores no mercantiles que refuerzan el sentido identitario de la comunidad con base en interacciones sinérgicas.[285] En la UPS se han construido como prácticas comunitarias algunas estrategias no monetarias para la producción de conocimiento (Juncosa Blasco *et al.*, 2019):

1. *La ayuda*. Se trata de un trabajo sin redistribución directa o sin cálculo de retribución. Cuando se establece una relación cercana entre personas se produce una obligación efectiva de solidaridad que es espontanea porque el ejercicio de solidaridad no prevé planificación (Churuchumbi, 2006), por lo tanto, más que institucional es instituida y no reglamentada.

2. *Minka*. La participación del trabajo compartido.[286] En el caso de la UPS tiene que ver con la cosecha del conocimiento producido y la consecuencia económica para la universidad. Esta forma de trabajo es no mercantil porque no se trata de trabajo con paga sino con resultados, refuerza las sinergias en la comunidad y vincula los intereses individuales a los comunes (Sen *et al.*, 1991; Acosta, 2012). La *minka* ha estimulado la producción, minimizado los costes y estimulado el trabajo,[287] además, dentro del complejo comunal-universitario que se describe más adelante, ha sido un espacio de

285 La no mercantilización del trabajo sino la supremacía del hombre sobre el capital. "Se comprende, así como el análisis del trabajo humano hecho a la luz de aquellas palabras, que se refieren al 'dominio' del hombre sobre la tierra, penetra hasta el centro mismo de la problemática ético-social. Esta concepción debería también encontrar un puesto central en toda la esfera de la política social y económica" (Juan Pablo II y Caffarra, 1981).

286 Si bien el término *minka* pertenece a la cultura andina, su significado goza de un reconocimiento general. *Minka* es una forma de trabajo comunitario asumido como una condición necesaria para la convivencia social, ya que los bienes materiales para las comunidades andinas se conciben en un orden familiar (Pilataxi y Ortiz, 2014). La *minka* es una institución de ayuda recíproca y asegura el trabajo destinado para el bien común de la comunidad (Acosta, 2012). Es una forma de contar con mano de obra o de ofrecerla, cuyo pago se realiza en especie.

287 Esto se puede ver en los informes del rector en cuanto a producción de conocimiento.

intercambio de normas socioculturales, cohesión y convocatoria a compartir responsabilidades.

3. *Formas alternativas de dinero*. El dinero no tiene una concepción de ganancia y se constituye en un instrumento de mediación en la comunidad (Schuldt, 1997). Es usado para la organización en función de la dinámica de apropiación-provisión. En la UPS los grupos de investigación pueden recibir incentivos económicos y recursos provenientes de fuera que son gestionados para el desarrollo del grupo y sus procesos de investigación. Este dinero se utiliza de forma simbólica, es decir, no es usado directamente por el grupo, sino por la comunidad universitaria; su destino obedece únicamente a la decisión colectiva del grupo de investigación. La posibilidad de decidir sobre esos recursos fortalece la pertinencia de los miembros a la comunidad y desarrolla sus capacidades de gestión.

4. *Solidaridad*.[288] Consiste en ayudas que realizan los grupos de investigación a estudiantes que tienen necesidades y colaboran con el grupo. Estas ayudas se basan en la reciprocidad y obedecen a una estrategia de acceso a formas alternativas de dinero.

5. *Ayudantía*. Se refiere al trabajo producido por producto o dinero. Cabe recalcar que la relación laboral no se entiende como en términos mercantiles, a manera de un "obrero" al que un patrón exige por ser "asalariado". Si bien la ayudantía implica una retribución, esta no es el fin último del ayudante, sino un reconocimiento por una vinculación más estable en el grupo, vinculación que no necesariamente es permanente y ha de terminar en un tiempo establecido.

6. *Trabajo restituido con trabajo*. Esta estrategia no hace referencia al intercambio de tiempo de trabajo por paga, sino que por el trabajo realizado se tiene acceso a los beneficios de participar de un grupo constituido en la comuna de la UPS. Esto le permite a l grupo contar con fuerza de trabajo extra-grupal. Las relaciones contractuales implícitas se ven fortificadas y estables a largo alcance.

288 En este sentido, ayudar a los pobres con dinero debe ser siempre una solución provisoria para resolver urgencias. El gran objetivo debería ser siempre permitirles una vida digna a través del trabajo (Francisco, 2015).

La apropiación-provisión

Como se vio anteriormente, la complementariedad entre un individuo y el bien de uso común se expresa en la relación de apropiación provisión. La conciencia de que el bien de uso común es limitado y por lo tanto no resiste apropiación ilimitada, condiciona las lógicas mercantiles y establece nuevos valores de gestión.

En contraposición a la lógica de acumulación de riqueza, la comuna de la UPS apuesta por la optimización más que por la maximización. Se trata de la confluencia entre eficiencia (comunidad económica, *wirtschaftsgemeinschaft*) y equidad (comunidad ecónoma, *wirtschaftende gemeinschaft*) (Weber, 2014). La perspectiva de complejidad ecosistémica impulsa una visión donde estas no solo son opuestas sino complementarias a la vez.

En la UPS se privilegia el acuerdo y el consenso, aunque esto implique mayor debate. Los Consejos de Acción Colectiva (tabla 17) (consejos de investigación, Consejo Académico, Consejo Superior, consejos de carrera, etc.) usan de manera óptima todo cuando pueda apoyar las formas de producción, considerar si es óptima o no la utilización de un recurso depende de la sostenibilidad del bien de uso común.

Las reglas necesarias para la apropiación del recurso de uso común, así como las que regulan las formas de producción la correspondiente provisión, están inmersas en una relación de complementariedad. El cuidado y el trabajo (Boff y Valverde, 2002) expresados en la apropiación-provisión cohesionan la UPS y la vuelven capaz de mantener su autonomía y desarrollarse al interior de la sociedad de mercado.

Las reglas son consensuadas y por tanto pueden cambiar en el tiempo, sin embargo, la flexibilidad no significa laxidad y su modificación considera:

- Los cambios en las reglas utilizadas para regular las acciones en un nivel se dan dentro de un conjunto de reglas generalmente "fijo" en un nivel más amplio.
- Los cambios en las reglas de niveles más altos generalmente son más difíciles y costosos de llevar a cabo, lo cual incrementa la estabilidad de expectativas mutuas entre los individuos que interactúan de acuerdo con un conjunto de reglas.

- Los cambios en las reglas en niveles inferiores al amparo de las de niveles superiores son más flexibles y por lo tanto favorecen la acción comunitaria sin contradecir los objetivos del bien común.

Tabla 17
Niveles de los consejos de gobierno de la comuna universitaria de la UPS

	Academia	Investigación	Gestión
Nivel monitor *Constituciones* *An*álisis de la Constitucionalidad	Directorio de la Sociedad Salesiana del Ecuador		
Nivel de gobierno superior *Análisis de elección colectiva* *Consejos de gobierno institucional*	Consejo Superior		
Nivel colectivo *Análisis de colectividad*	Consejo Académico	Consejo de Investigación de Sede	Consejo Económico
Nivel operativo *Consejos de acción* *Análisis de operatividad*	Consejo de Carrera, claustros académicos	Grupo de Investigación, Grupo de Innovación Educativa	Asamblea de Coordinación de Sede
Nota: La función Vinculación con la colectividad es entendida como el producto de la actuar en docencia e investigación como el actuar económicamente, por lo tanto, es una función que atraviesa todos los niveles de acción y todas las posibilidades de interacción en doble vía con la sociedad. Si un nivel cualquiera de gobierno se desentiende de la función vinculación estaría atentando contra toda pretensión de bien común porque rompería el ciclo de la universidad como producto y productora de sociedad.			

Fuente: Salgado *et al*., 2019, p. 115 a partir de Ostrom, 2011, p. 111

La organización social del trabajo

Para Boff, trabajo y cuidado son la esencia básica de la interacción del hombre con el mundo que lo rodea, lo que exige complementariedad y no predominio entre ellas. Pues bien, el cuidado implica convivir. El trabajo conjuga las dimensiones de la vida: "la creatividad, la proyección del futuro, el desarrollo de capacidades, el ejercicio de los valores, la comunicación con los demás, una actitud de adoración" (Francisco, 2015, p. 127). Si el ser humano es "capaz de ser por sí mismo agente responsable de su mejora material, de su progreso moral y de su desarrollo espiritual" (Paulo, 1967), entonces el significado del trabajo va más allá del derecho por ser un deber social y del concepto utilitario, y es que le trabajo es dignificante. El trabajo —como todo tipo de acción y por tanto de transformación creadora— no puede desentenderse de los vínculos sujeto-sujeto, pues siendo una acción que implica convivir con lo que rodea a la persona, los vínculos son sujeto-sujeto, evitando la cosificación sujeto-objeto de lo que le rodea.

Boff y Valverde (2002) plantean que de las dos maneras de "ser-en-el-mundo" (el trabajo y el cuidado) surge todo "el proceso de construcción de la realidad humana" (pp. 24-25). El trabajo y el cuidado son complementarios y excluyen el predominio de uno de ellos. Se trata de convivir en función del bien común.

Esta perspectiva de bien común que implica trabajo-cuidado en la UPS ha tenido consecuencias en las lógicas políticas, sociales y económicas de la comunidad universitaria (Juncosa Blasco *et al.*, 2019, p. 124):

- La lógica de trabajo-cuidado implica que la *acción humana* no se orienta a la acumulación de riqueza y maximización de resultados, sino que está inmersa en optimizar los recursos con relacionalidad y reciprocidad de forma que el bien de uso común sea sustentable y sostenible. Acoger conscientemente al otro es hacer emerger el valor de la vida, la necesidad de relacionamiento y la emergencia de la vida obliga una interconexión ecosistémica (Maturana y Varela, 1987). Si predomina la racionalidad económica (orientada por los fines) más que el actuar económicamente (praxis ética de los medios), el relacionamiento pasa a ser una "agregación forzada de dominación y violencia de unos contra otros obligados a convivir" (Boff y Valverde, 2002).
- El uso óptimo de los recursos reconociendo los límites del bien común otorga sensibilidad y lógica contractual a todos los fenómenos y for-

mas de producción de los recursos. En consecuencia, emerge la *justicia social* expresada en la distribución y conciencia social, esta realidad comunal que abarca la optimización del bien común se aprende racionalizando la acción económica del trabajo en lo común y a lo largo de la vida.

- La tercera consecuencia tiene que ver con la *autonomía comunitaria* en la relación entre la racionalidad de los fines (*zweckrationalität*) con la racionalidad de los valores (*wertrationalität*) (Weber, 2014), es decir, hasta qué punto el trabajo y el cuidado logran conjugar al interior de la comuna universitaria estos dos factores. Se trata de lo razonable más que lo racionalista de la vida comunitaria, siendo capaces de englobar tanto la condición humana y comunitaria, para lograr conjugar los medios económicos funcionales sin superponer los fines mercantiles.
- La dimensión trabajo-cuidado organiza la *convivencia* en función de sus fines sociales y no solamente de la producción, convivencia implica conjugar de manera equilibrada lo social y la sostenibilidad del bien de uso común. Por lo tanto, lo que gobierna la actividad del trabajo es la autolimitación proveniente de la optimización entre apropiación-provisión y no la maximización de los fines que cosifica y explota el trabajo sometiéndolo a los fines productivos. Esta perspectiva sobrepasa la visión polarizada y limitada del trabajo ya sea desde la perspectiva capitalista como la sindicalista, porque el objetivo de la comuna es la sostenibilidad y autoabastecimiento más allá de los derechos laborales que obviamente están comprendidos.[289]
- Siempre se trabaja con los demás (Linhart, 2013), pero también se trabaja para los demás (Durkheim y Posada, 2012), lo que implica un sentido de utilidad social de lo que se produce, un sentido personal de aporte a la sociedad, un aprendizaje cooperativo y un conocimiento compartido. Por tanto, existe un acuerdo comunitario para la *organización social del trabajo* bajo un principio de complementariedad en la organización que resulta ser la expresión de otros dos: la correspondencia y la relacionalidad del todo y sus productos económicos (Estermann, 1998).

289 La doctrina de la Iglesia católica orienta a que "la verdad cristiana sobre el trabajo debía contraponerse a las diversas corrientes del pensamiento materialista y 'economicista'" (Juan Pablo II y Caffarra, 1981).

Desde esta perspectiva, el trabajo es un espacio de libertad, de desarrollo personal y por supuesto de sostén, ya que en el desarrollo de los demás radica el desarrollo individual. Hay que comprender lo común del capital para comprender lo común del obrero.

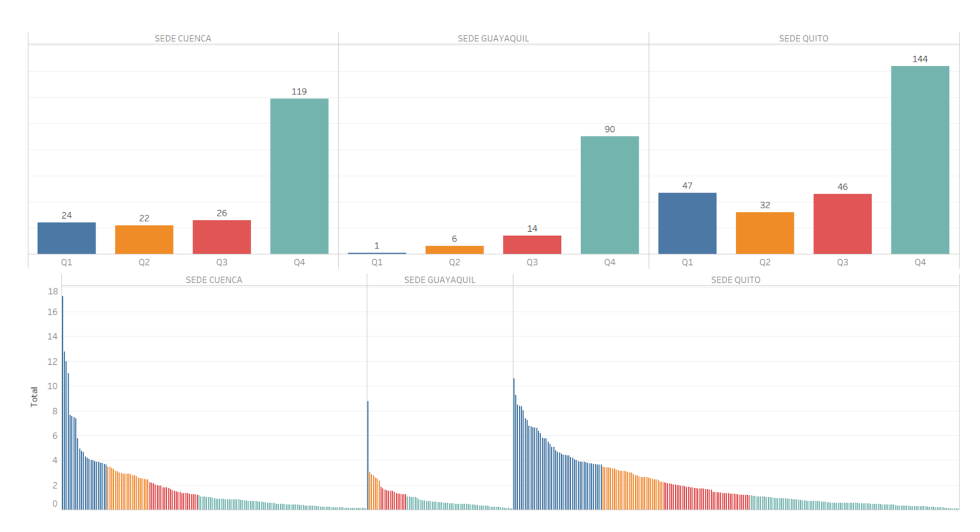
La organización social de trabajo en la UPS, en contraste con una organización-máquina, posee las siguientes características (Salgado, 2017):

- Optimiza el trabajo de los comuneros en función del valor social del trabajo, es decir, para la UPS las más relevantes para la sostenibilidad y autoabastecimiento de la comunidad son docencia e investigación —aunque no se desprecian las otras actividades—, por lo tanto, en función de la producción de resultados de investigación se optimiza la carga docente entre los profesores de la universidad.[290] De esto se desprende una organización del trabajo en función de los objetivos sociales (figura 98).
- Potencia el crecimiento de las personas como el centro de la organización.
- Antepone la producción del conocimiento ya sea general como organizacional a la producción de bienes y servicios.
- Articula los saberes (lo real) con lo verdadero (científico).
- Se basa en la transformación de conocimiento en un continuo "tácito-explícito" (Nonaka y Takeuchi, 1995; *cf. infra*. "Glosario").
- Confianza en la auto-organización y la consecuente formación de valores organizacionales que emergen abajo-arriba para luego consolidarse por consenso arriba-abajo.
- Intercambio de conocimiento reduciendo la brecha organización-sociedad, logrando a la vez que el conocimiento de la organización sea pertinente y con potencial transformador.

Se trata de recuperar el sentido (entendido como significado y dirección) del trabajo y no someterlo a las lógicas mercantilistas, recuperando sus valores sociales, morales y culturales; se trata de recobrar la supremacía de la persona sobre el capital y de la sociedad sobre el mercado, sin negar capital y mercado, trabajando desde la sostenibilidad cultural, desde las cualidades determinantes en lo comunal, que apuntan más al *ser* que al *tener*.

290 Cabe recalcar que todos los profesores en la UPS son considerados docenes e investigadores.

Figura 98
Distribución de docentes según el indicador de producción científica



Fuente: Crea Minka

El manejo de las jerarquías-heterarquías

En la comuna es fundamental reconocer las dinámicas del gobierno en el diálogo poder-verdad (Foucault, 1992), que se encuentran inmersas en su capacidad de auto-organización y dinámicas jerárquicas sometidas a redes grupales. Se trata de un sistema de gobierno de la organización policéntrico (Ostrom, 2010a).

Los rizomas policéntricos de la organización ecosistémica por la que apuesta la UPS le permiten auto-organizarse en estructuras dinámicas que no responden necesariamente a ordenes necesariamente jerárquicos (Ostrom, 2010b). Estos nodos-rizomas aparecen y desaparecen, ya que existen siempre que existan relaciones de interés común, reciprocidad y complementariedad. La ruptura de un rizoma no representa muerte, sino al contrario, su evolución al recomponerse conservando su otra-unidad, reconectando cualquier punto con otro.

La organización ecosistémica de la comunidad universitaria no es un árbol con ramas que se dividen y forman otras unidades, sino más bien tiene dimensiones cambiantes en el tiempo. La jerarquía árbol no siempre favo-

rece el trabajo "autopoiético" (*cf. infra*. "Glosario") y muchas veces limita su creatividad y acción.

Figura 99
Clasificación de las redes heterárquicas según Cumming

Networked
Policéntrico
Control distribuido
Metapoblacion; red alimentaria anidada; uso de la tierra y cambio de cobertura de la tierra
Reticular
'Plana' pero interactiva; típica 'start-up'
planta-polinizador; huésped-parásito-patógeno; estigmergia en las hormigas
Jerárquico
Plano
Piramidal
Capitalista; tradicional 'gran empresa' y 'gran gobierno'
Depredador-presa simple; regulación fuerte abiótica
Individualista
Aislado; Anárquico
Modelos neutros de diversidad
Individual
Tendencias en Ecología y Evolución

Fuente: el autor a partir de Cumming, 2016

En este sentido, cada rizoma se desenvuelve de manera autónoma en su relación con el tronco, trasciende de forma vertical a cada instancia de la universidad (departamentos, centros, carreras, áreas). El "tejido" (*cf. infra*. "Glosario") que resulta de esta interacción objetiva con unas y subjetiva con otras, permite que existan diversas iniciativas para la generación de conocimiento y formas de producción. De esta forma, se promueve la cooperación y no la manipulación.

El rizoma se interconecta por líneas que establecen dimensiones y flujos que no necesariamente poseen territorio, por esto pueden modificarse desafiando la jerarquía para dar paso a la heterarquía (figura 99).[291] Entonces, dependiendo

291 El término "heterarquía", acuñado por Cumming (2016), representa mejor la dinámica rizomática de la comuna, ya que reconcilia los conceptos de redes y jerarquías, dando la posibili-

de la madurez de la organización del grupo, así como de las condiciones del trabajo y diversidad de formas de producción la organización de cada grupo puede cambiar en el tiempo de forma: reticulada, policéntrica, individual o piramidal.

La producción diversificada con base en el manejo de la redundancia y la diversidad

El concepto de eficiencia a menudo lleva a especializar una forma de producción hasta el punto de volverla altamente eficiente, pero a la vez coloca todo en juego de esta. Al disponer de varias formas de producción, si bien es cierto disminuye la eficiencia, pero dota a la organización de resiliencia ya que una única forma de producción puede fracasar, pero no todas, es decir, la diversidad es fundamental para la sostenibilidad del bien de uso común.[292]

La producción diversificada permite a la comuna universitaria el mejor funcionamiento (Sen *et al*., 1991), al contrario de la lógica mercantil empresarial que busca una alta especialización para maximizar la competitividad y el capital, la lógica comunal se basa en la diversificación de sus modos de producción para optimizar los mecanismos aprovechando las oportunidades y su manejo paralelo.

Elmqvist *et al*. (2003) establecen una propiedad atribuida a la organización ecosistémica denominada "diversidad de respuesta". La UPS tiene diversas formas de producción,[293] que apuntan a la diversidad y redundancia para así responder de mejor manera a la complejidad externa (Low et al., 2003). La alta diversidad de grupos en la UPS, así como la diversidad de formas de producción (figura 100), pueden parecer repetitivas o innecesarias incluso, pero son esenciales a la hora de reorganizar y auto-organizar la comuna universitaria (Folke *et al*., 1996).

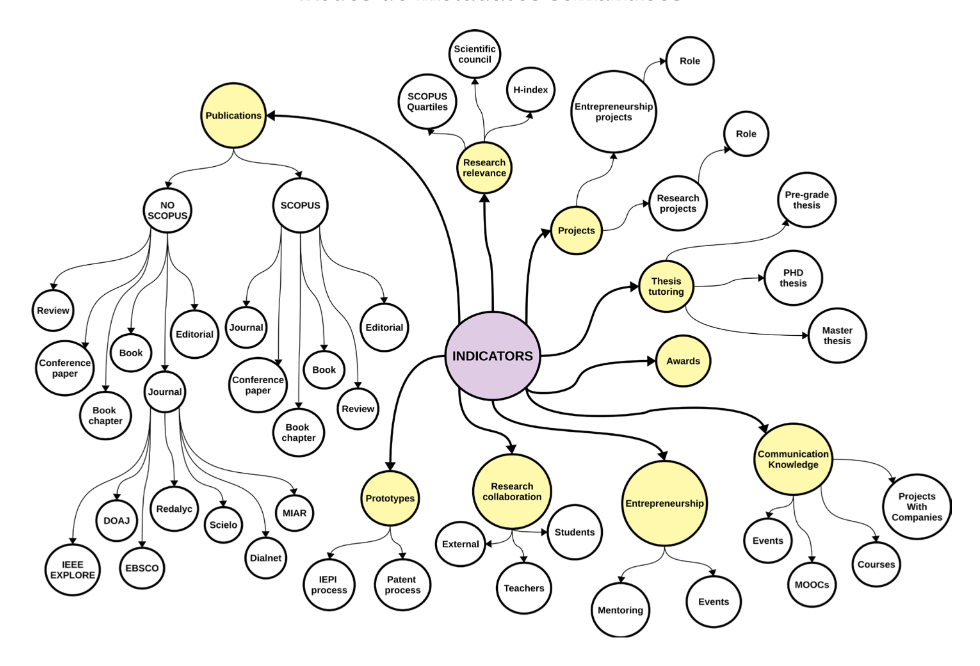
---

dad de conjugarlos y representar así la dinámica jerárquica de la comuna (*cf*. *infra*. "Glosario").

292 Ashby (1961) plantea que la diversidad interna puede satisfacer la complejidad externa, el valor de la heterogeneidad.

293 Se ha realizado un elenco de alrededor de 67 productos de conocimiento para la Universidad Politécnica Salesiana (Salgado y Patera, 2017).

Figura 100
Redes de metadatos semánticos

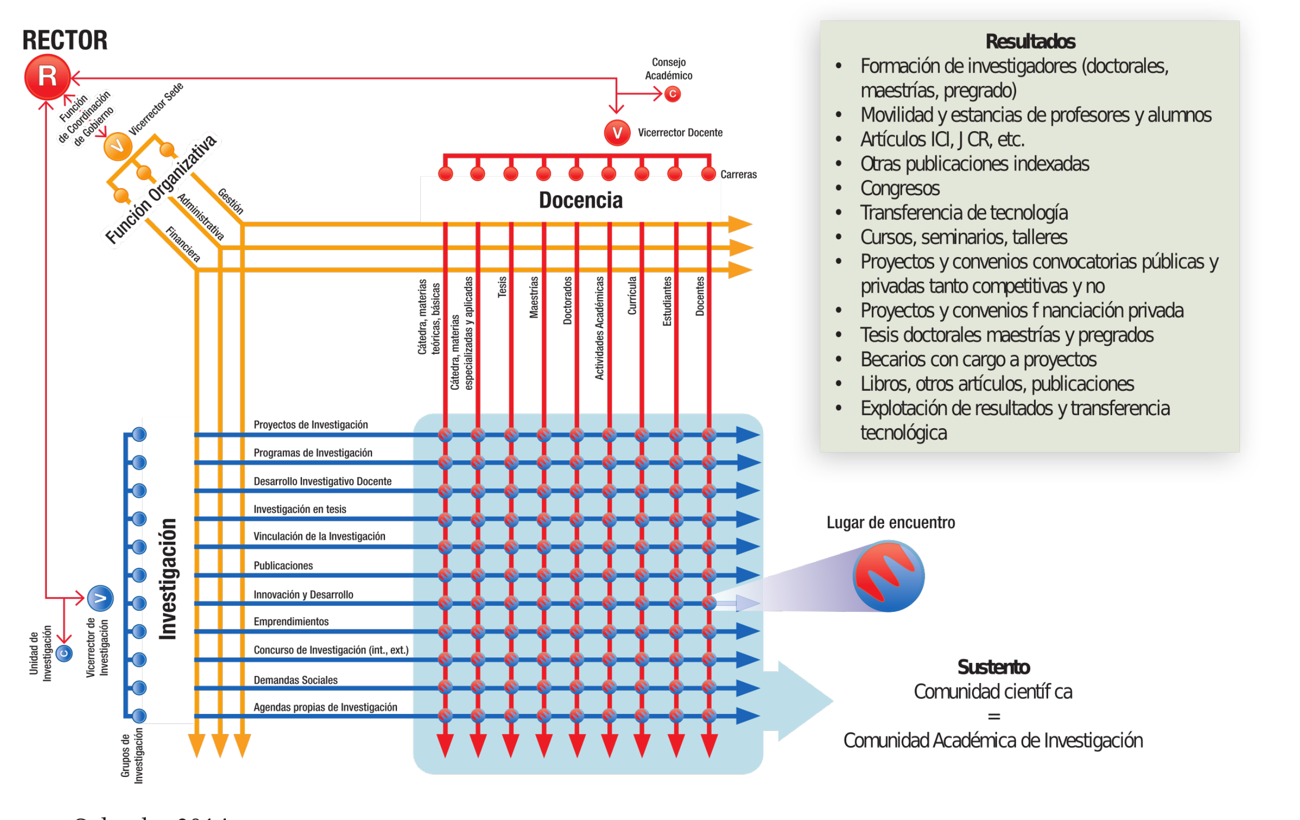


Fuente: Crea Minka

Así mismo, la interacción en una estructura cruzada de funciones (figura 101), la aparición de la novedad y los procesos discontinuos de producción de conocimiento, contribuyen a dar respuestas a las exigencias externas porque dotan a la universidad de resiliencia y sostenibilidad (Chapin *et al.*, 1997).

La evaluación de los grupos en la universidad-comuna no busca clasificarlos en listas meritocráticas, al contrario, es concebida desde la diversidad y especificidad de cada uno para conjugar sus potencialidades y lograr la capacidad resiliente, para que se desarrollen en un equilibrio/no-equilibrio, característico del ecosistema universitario. La capacidad de resiliencia resulta importante, porque permite el diálogo con el contexto, siendo la heterogeneidad o diversidad las variables esenciales (Levin, 1998). Por ello, los conceptos meritocráticos no aportan dentro de una cultura innovativa orientada hacia cambios continuos.

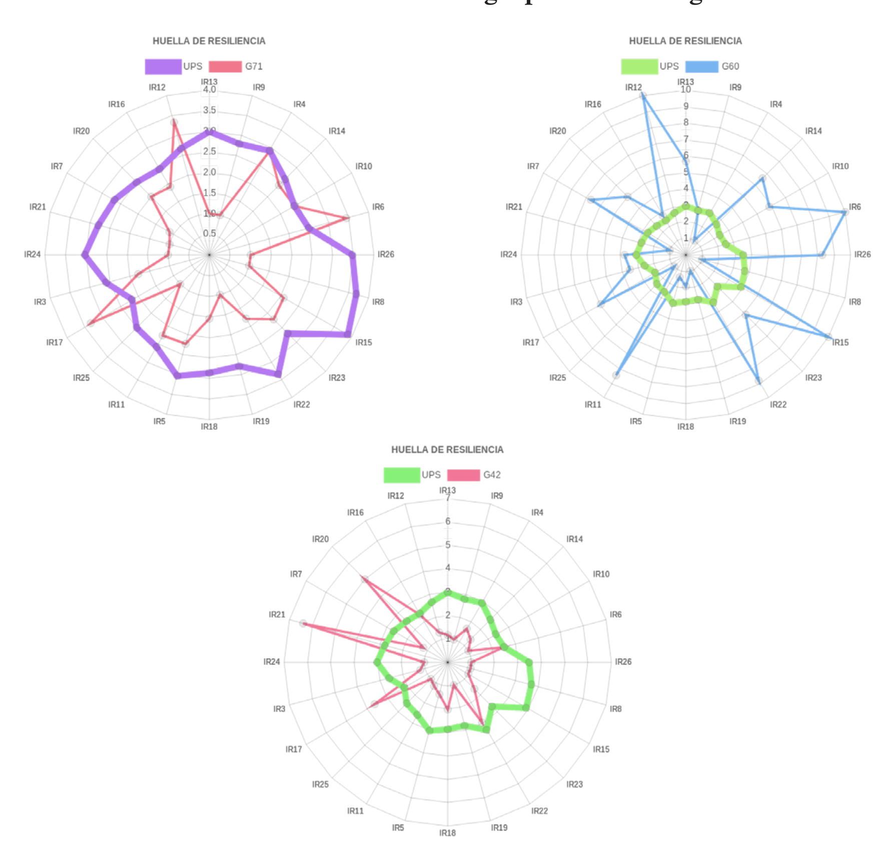
Figura 101
Tejido docencia-investigación de la UPS



Fuente: Salgado, 2014

Cada grupo tiene su "huella de resiliencia" (*cf*. *infra*. "Glosario") que especifica las potencialidades y debilidades particulares (figura 102). Estas huellas de grupos no compiten entre sí, corriendo el riesgo de homogenizarlas, sino que son muestra clara de la identidad de cada grupo. La sumatoria de las huellas particulares conforma la "huella de resiliencia de la Universidad Politécnica Salesiana" (figura 103).[294]

Figura 102
Huellas de resiliencia de tres grupos de investigación



Fuente: Crea Minka

294 Cabe recalcar que estas huellas están sometidas a una dinámica constante a lo largo del tiempo y por tanto deben ser monitoreadas —como se vio anteriormente— a través de "Crea Minka" (*cf*. *infra*. "Glosario").

Figura 103
Huella de resiliencia de la UPS

Fuente: Crea Minka

El ciclo de la universidad como producto y productora de sociedad es sensible y exige de ella capacidad de resiliencia, esta solo es posible por factores como la diversidad de producción o la redundancia de sus grupos productores. En este libro de ha definido la resiliencia universitaria como *la capacidad de auto-organización en continuo desarrollo, en base a las diversas formas de producción, para interactuar con las condiciones cambiantes del entorno, permitiéndole dar una respuesta proactiva y transformadora, que imagina, idea, crea y actúa las características propias de su identidad*.

La gestión del conocimiento

El conocimiento en la UPS es entendido como el resultado de sus repositorios de memorias colectivas, experiencias compartidas y perspectivas individuales y colectivas. Por lo dicho, el conocimiento es producido solo si existe comunicación y la comunicación implica auto-organización (Broekstra, 1998). Lo maravilloso de la universidad es que esta comunicación no solo se la reali-

za dentro de la universidad sino con el entorno, lo que logra reducir la brecha entre universidad y sociedad.

Este ciclo complejo, al que anteriormente llamamos "huracán de conocimiento-organización",[295] permite que el conocimiento producido en la universidad sea relevante, pertinente y transformador de sociedad al mismo tiempo que alimenta la producción de conocimiento al interior de la universidad.

El conocimiento producido en la UPS es también entendido como bien común (Hess *et al*., 2016), es decir, existe una política en contra de los enclaustramientos privativos del conocimiento. Conocimiento no es solo aquello que se articula bajo la forma de nociones, conceptos, teorías y paradigmas, sino también las formas de pensar que denominamos "metodologías". Los métodos, en tanto formas de pensar, son tan cruciales como las constelaciones conceptuales y con frecuencia somos testigos del fracaso de las transformaciones afincadas en los cambios conceptuales sin que proporcionen un camino —un método— que oriente el pensar y la toma de decisiones.

El proceso SECI de producción de conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995) implica conocimiento resultado de la acción, el aprender haciendo y reflexionando desarrolla las capacidades de las personas dado a que la acción comunitaria participa en la definición del que hacer y la toma de decisiones. La acción colectiva para producir conocimiento no necesariamente es igualitaria, sino recíproca (Hess *et al*., 2016), las voluntades compartidas hacen posible el logro de resultados comunes.

No se puede entender la gestión del conocimiento sin entender la acción que es básica para la producción de un conocimiento experimentado, no se trata de la acción por acción sino de una acción que en el proceso SECI es capaz de comunicar y producir conocimiento organizacional. Lejos de un activismo, *la gestión de conocimiento tiene que ver con convocar la acción que comunica lo comprendido y valide lo experimentado*. Gestión de conocimiento tampoco tiene que ver con el simple hecho de administrar repositorios teóricos, sino con movilizarlos para convocar novedades en las personas. La teoría no sustituye la experiencia vivida, pero la experiencia se empobrece sin teoría, las dos dimensiones son necesarias, por lo tanto, la gestión de concomi-

295 Socialización, externalización, combinación, internalización (*cf*. *infra*. "Glosario").

miento busca el desarrollo de este resolviendo tensiones y alimentando otras tensiones irresueltas entre el conocimiento teórico y el experimentado.

La gestión del conocimiento en comunidad implica:

- La promoción de un diálogo —conflictivo pero fecundo— entre la razón crítica y la razón instrumental, tomando en cuenta que información no es conocimiento. El objetivo es ir más allá de la simple gestión de datos e información que son empleadas para satisfacer demandas y consumos utilitarios, se busca que la producción de conocimiento se relacione con la comunicación y la acción en la sociedad.
- La concepción del conocimiento como potencial para el desarrollo humano porque promueve la transformación y promoción del entorno, en un ambiente que potencia capacidades de las personas en pro del bien común. Para ello, el conocimiento no debe ser entendido únicamente como un generador de riqueza pues puede ser manipulado como un bien que produce desigualdad, concentración de riqueza y asimetrías sociales tanto en el acceso como en su uso.
- Entender al conocimiento como un diálogo de ciencia y saberes, que permite a las personas producir conocimiento basado en epistemologías endógenas que generan lógicas sistémicas, yendo más allá de la lógica unidireccional en la que uno produce y otro lo utiliza/consume.
- Pasar del *copyright* al *right to copy*, porque el valor fundamental es el de construir un libre flujo de ideas, de dialogo de conocimientos, promocionar el comprender y ser capaz de explicar. Entonces es fundamental poder apropiarse de los conocimientos de otros. El desafío de la comunidad universitaria es el de pasar de las políticas oficiales a las prácticas compartidas.

Epílogo
Más allá del método

La cuestión radica en cómo ir más allá de la *racionalidad técnica* para sustituirla con una *racionalidad creativa* que permita reconocer la capacidad planificadora de todos y de esta manera orientar las acciones hacia efectivas transformaciones. Es decir, descubrir lo que la teoría clásica de la organización y la planeación determinística o normativa no pudo: el aprendizaje compartido y la colaboración-acción planificadora (Matus, 2006).

Reconocer otras formas de saber, enfrentar fronteras de incertidumbre, dialogar entre distintos, reconocer los proyectos de vida de las personas, implica no temer a que la universidad transgreda el *método científico* que no alcanza a explicar ciertas cosas simplemente porque no se pueden reproducir en laboratorio, como la historia o las relaciones sociales, por ejemplo. No se trata tampoco de negar la ciencia como tal, pero es necesario ser conscientes de que la verdad científica es siempre provisoria y que no rebasa a la validez de sus métodos.

La universidad-ecosistema, de la que hablamos en este libro, avanza acorde con la vida y no la rehúye por incompatibilidad de métodos, como ocurre con el modelo de universidad donde impera el sentirse seguros y responder siempre a las mecánicas del estímulo para recibir la recompensa a cambio. La compatibilidad con la vida y lo vital exige romper con los discursos mentirosos, la arrogancia escondida en conceptos manipulados de rigor y método, de calidad y excelencia.

Es así que nos aventuramos, en medio de incertidumbre, a levantar la bandera de la autocrítica y constante transformación que no se detiene en métodos, sino en valores del *ser* humano que tiene que ver con su capacidad de sentir y establecer un proyecto de vida socialmente responsable.

La planificación en la universidad-ecosistema se aleja de los métodos tradicionales que dibujan el futuro como una mera extrapolación del presente conocido y normalizado, conduciendo a la parcialidad, el reduccionismo y la simplificación. Más bien se abre a la inacabable complejidad que permite aprender, conocer, crear y disfrutar.

Se trata, entonces, de poner el saber en ciclo (Morin, 1977, 1981) y abrirse a la transdisciplinariedad para comprender la ciencia no solo especificándola sino complejizándola y entender su grandeza de forma *organizada sistémicamente*.

La *racionalidad creativa tiene que ver directamente con la acción* y si de actuar se trata, pierden sentido las lógicas de planificación determinística, porque el análisis técnico-teórico no basta a la hora de tomar decisiones. Los problemas de la vida son cuasi-estructurados y en ellos no existe una correlación clara entre las variables y sus soluciones son situacionales. Más que un método determinista del cálculo y resultado que no lleva a ningún lado, estamos hablando de una planeación estratégica de la acción en la que el cuándo y dónde están sujetos a la incertidumbre (Matus, 2006).

La planificación con base en la acción-comunicación-conocimiento que se plantea en este libro, reconoce la capacidad planeadora de todos en la comuna universitaria, por tanto, descansa en múltiples órganos de auto-organización que actúan en función del bien común.

Ir más allá del método implica romper con lo cartesiano e inmiscuirse en la complejidad, para pensar en una verdadera planificación, que lejos del cálculo de lo predecible sea compatible con la incertidumbre, una planificación que preceda y presida la acción que crea futuro y no para predecirlo, una planificación capaz de lidiar con las sorpresas y aproveche la oportunidad, intensidad particularidad y posibles efectos, una planificación capaz de corrección del cálculo en la marcha, una planificación que implique métodos para aprender de los errores, una planificación que va más allá de la tradicional determinística o la mala planificación estratégica corporativa.

Así, más allá de lo euclidiano y lineal, la *racionalidad creativa* tiene que ver con:

- *La existencialidad*, que permite ver el proyecto de vida que trasciende las agitaciones y dispersiones del momento para inmiscuirse en la reflexión y búsqueda el verdadero *ser*.
- *La auto-organización*, un fenómeno frecuente de la biología, los sistemas, la teoría de la información, los problemas epistemológicos de la complejidad, etc. todo esto vinculado con los sistemas autopoieticos (Maturana y Varela, 1987) hacen entrever el concepto emergente de orden-desorden-organización-conocimiento (Morin, 1977, 1981).

- *El conocimiento del conocimiento*,[296] la preocupación permanente por una observación que se observe a sí misma, un conocimiento que se conozca a si mismo (Morin, 1984), por el problema central de un conocimiento del conocimiento.
- *La abducción*, no perder la capacidad de asombro, las observaciones sorprendentes que parecen estar en conflicto con la comprensión normal de las cosas pueden llevar al planteamiento de hipótesis cargadas de novedad, y es que, el razonamiento por sí solo no es suficiente para generar conocimiento, y debe integrarse dentro de una comunidad de cierto tipo (Peirce y Buchler, 2012).
- *Serendipity* , la casualidad y lo inesperado que brinda una oportunidad para el desarrollo de una nueva teoría, la incongruencia estimula al investigador a "encontrar sentido en lo dado".
- *La analogía y metáfora*, para racionalizar y potenciar la imaginación, aunque se trata de un campo ambiguo, es esta misma falta de claridad lo que potencia la capacidad de ampliar al campo semántico.

Ahora bien, la puesta en marcha de la universidad-ecosistema, de la que hablamos, implica asumir caminos distintos e inexplorados, implica asumir la *racionalidad creativa* que necesita un método no cartesiano distinto, reflexivo y dialogante, abierto y participativo, que reconozca los nodos y redes, sus prácticas y relaciones. Para asumir la propuesta de la universidad-ecosistema es fundamental la capacidad de *aprender a aprender* para dar un viraje epistemológico del método y la planeación.

Aprender no es solucionar problemas, hacer diagnósticos e inventar correcciones, como si se tratara de una entidad externa ajena a la comunidad universitaria, se trata de mirar adentro para comprender qué de lo que sabemos ya no es útil y que es necesario actualizar y enriquecer. Se trata de innovar escenarios y situaciones que posibiliten prácticas y reglas nuevas que hagan de la universidad una empresa común, dinámica, colaborativa y horizontal, características que ya no serán un juego retorico.

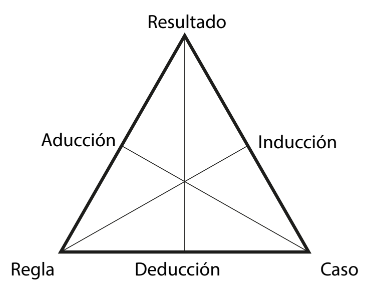
296 La capacidad explicativa de la realidad y la crítica a sí misma y a lo que le rodea frente a los poderes y discursos dominantes, garantizan la producción de conocimiento de la universidad. Los espacios, lugares y encuentros de reflexión universitaria son cada vez más necesarios para construir una "ciencia con conciencia" (Morin, 1984) al interior de una comunidad académica. Si la necesidad es la de comprender y explicar —y a esto le sumamos que desde la subjetividad tendremos múltiples puntos de vista como razonamientos críticos— tendremos múltiples desarrollos del conocimiento.

La *creación racional* de estos escenarios y situaciones, que constituirán el ecosistema vivo de la universidad, requiere que se realice una ruptura constructiva de las posturas tradicionales sobre los sujetos, sobre el mundo, sobre el método y la planeación, para de esta manera construir una visión caleidoscópica exigida por el contexto y permitir que emerja una estrategia y un plan propio. Requiere, como se dijo anteriormente de: existencialidad, auto-organización, el conocimiento del conocimiento, de abducción, *serendipity* y recurrir a la metáfora.

La abducción y creación

Para Charles Sanders Peirce, la abducción coincide con el método hipotético experimental que caracteriza la ciencia moderna desde Galileo hasta ahora. Las conclusiones a las que llega la abducción no son definitivas, pero abren el camino a nuevas investigaciones y a nuevas conclusiones de acuerdo con el modelo de aproximación progresiva a la realidad que caracteriza al método científico (Wittgenstein, 2014). Los elementos que componen un proceso inferencial (razonamiento) son tres: el caso, la regla y el resultado.

Figura 104
Triángulo de Peirce



Fuente: el autor

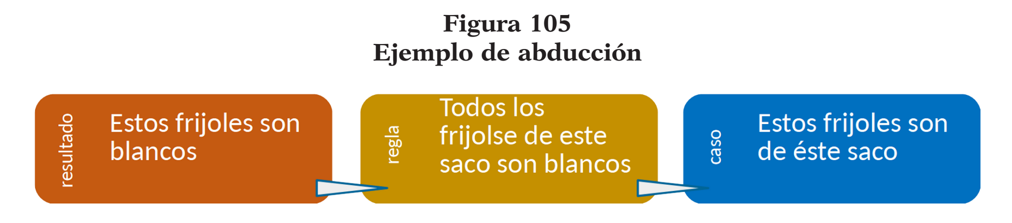
Tabla 18
Caso-regla-resultado del triángulo de Peirce

Si tengo *la regla*	y *el caso*	*Deduzco el resultado*
Si tengo *el resultado*	y *el caso*	*Induzco la regla*
Si tengo *la regla*	y *el resultado*	*Abduzco el caso*

Fuente: el autor

La *abducción es un proceso al revés*, se emplea cuando se conocen las reglas y los resultados (conclusiones), y se quieren conocer las premisas (caso). Esta considera un hecho específico, del cual obtiene resultados parciales, lo conecta con la regla hipotética y establece un caso, es decir un hecho hipotético. La abducción parte de los hechos observables sin tener una teoría particular, solo una regla probable que se adopta provisionalmente. Por ejemplo:

Figura 105
Ejemplo de abducción



Fuente: el autor a partir de Peirce, s/f

El orden epistemológico de las tres formas de inferencia sigue así:

1. Abducción Frente a un “algo” extraño se hace una hipótesis explicativa.

Figura 106
Abducción

NN tiene el reloj en la mano derecha:

¿Tal vez es manco?

Fuente: el autor a partir de Peirce, s/f

2. Deducción

Gráfica de todas las consecuencias, por ejemplo, NN tiene el reloj en la mano derecha.

Figura 107
Deducción

Fuente: el autor a partir de Peirce, s/f

3. Inducción

Verificación de las consecuencias como reales.

Figura 108
Inducción

Fuente: el autor a partir de Peirce, s/f

En el razonamiento científico, el razonamiento tipo abductivo-investigativo es utilizado por el investigador para verificar una hipótesis. En la abducción, de hecho, el pensamiento cumple un movimiento lateral (ab-ducción) o de retroceso (retro-ducción). Tanto la inducción como la abducción son inferencias sintéticas, pero la abducción tiene la naturaleza de una *apuesta*. Peirce afirma que sin la abducción no se puede dar ningún paso en la ciencia: *con la inducción se llega a una síntesis y con la deducción a una tesis, mientras que con la abducción a una hipótesis*.

Un aspecto importante en la abducción es la *serendipity* . Este término fue acuñado por el escritor Horace Walpole a partir del texto de *Cristóforo armeno*.[297] Algunos ejemplos de *serendipity* son: Cristóbal Colón descubre América por casualidad cuando buscaba las Indias; Arquímedes descubre el principio que lleva su nombre mientras se relajaba en la tina de baño; Alexander Fleming descubre la penicilina regresando de unas vacaciones mientras trabajaba sobre los estafilococos, etc.

La *serendipity* y la abducción: descubriendo la oportunidad

La *serendipity* (casualidad) como un pensamiento abductivo nos hace reflexionar sobre el hecho de que no podemos reducir de una manera simplista que los descubrimientos se hacen por casualidad, sino que se trata de tener la capacidad de "sacar provecho de lo inesperado". Según Merton y Barber (1992):

> El modelo de la *serendipity* se refiere a la experiencia bastante común que consiste en observar datos inesperados, anómalos y estratégicos que brindan una oportunidad para el desarrollo de una nueva teoría, o la ampliación de una teoría ya existente [...] la incongruencia estimula al investigador a "encontrar sentido en lo dado".

En el campo de la investigación e innovación, se puede tomar el texto de Lucy Kimbell *et al*. (2015) como ejemplo, donde especifica que:

> La discusión sobre la formulación de políticas se basa en la racionalidad y la validez de evidencia producida por inducción y deducción para justificar la toma de decisiones. En contraste, enfoques abductivos generan nuevas iniciativas e ideas que son verosímiles pero provisionales (p. 34) (la traducción es mía).

297 Serendipo era el nombre de la actual Sri Lanka, la antigua Ceylon (Merton y Barber, 1992).

Según sostiene Peirce: "Sospecho que puede ser difícil demostrar que, dadas dos ramas de la ciencia, la una no pueda arrojar luz sobre la otra de alguna manera". Y continúa: "La abducción se refiere a cómo desarrollamos una hipótesis basada en observaciones sorprendentes o anómalas" (Peirce, s/f). La deducción, en el contexto científico, se refiere a la formulación de las consecuencias comprobables de esas hipótesis; mientras que la inducción es la lógica de probar esas hipótesis y evaluar los resultados (Peirce, s/f). La importancia de la propuesta de Peirce radica en que muestra cómo los principios de cada uno de estos tres procesos fundamentales se realizan en una comunidad que investiga (Liszka, 1996).

A pesar de que la abducción tiene mucho que ver con las hipótesis y la casualidad, hoy en día muchos autores se refieren a la abducción formulada por Peirce, además, la misma literatura ha aceptado este término en la comunidad científica (Aliseda, 2006; Magnani, 2009; Gabbay y Woods, 2005; Psillos, 2009).

> Dar nacimiento a las ideas vitales y procreadoras que se multiplican en mil formas y se difunden por todas partes, avanzando en la civilización y haciendo dignidad del hombre, es un arte aún no reducido a reglas, sino del secreto con el que la historia de la ciencia está hecha (Peirce, 1998).

Parecería ser que los escépticos de la abducción confunden riesgo e incertidumbre. La incertidumbre implica la imposibilidad de la omnisciencia, mientras que el riesgo es una cantidad que puede ser sometida a medición, es una especie de incertidumbre mensurable. Knight (2012) sostiene que "los problemas de la vida" surgen porque se sabe muy poco y la característica más sobresaliente de la probabilidad es la ignorancia. No es posible medir con precisión absoluta todas las circunstancias determinantes de la probabilidad y es por eso que el riesgo y la incertidumbre son diferentes. Knight reconoce que los procesos mentales difieren de los de la ciencia, que se basan en un análisis exhaustivo y una medición precisa.

La estimación de las probabilidades se puede hacer usando la lógica tradicional (científica) o el pensamiento cotidiano no científico, que depende del análisis crudo e incluye *juicio*, *intuición* y *sentido común*. Sin embargo, para la mayoría de las decisiones en la vida diaria, los modos de razonamiento científicos rigurosos no son accesibles y pueden ser sustituidos por una reflexión tenue e incierta. Además, la investigación científica, que se basa en la estructura del razonamiento positivista ha hecho de menos al razonamiento cotidiano.

La abducción es, por tanto, particularmente útil para comprender cómo nace la innovación en el modelo de Peirce, uniendo los tres elementos: caso, norma, resultados. Dewey (1997), padre del pragmatismo, muestra cómo nace la innovación (figura 109).

Figura 109
Fases de inducción, abducción y deducción

preguntar
reflexionar
experiencia
reflexión
deducción
investigar
juicio
acción
inducción
discutir
crear
abducción

Fuente: Dewey, 1997

Según Wolfgang Jonas (2014), abducción es el mecanismo central de generación de conocimiento en la vida cotidiana, el diseño y la ciencia. Existe, por tanto, la necesidad de modelos que reconozcan explícitamente la fase creativa y proporcionen un marco teórico para la "investigación a través del diseño" (RTD, en inglés). Las perturbaciones internas o externas (llamadas ideas, creatividad, intuición, accidentes, cambios ambientales, etc.) crean variaciones en el ciclo, lo que lleva a la estabilización (retroalimentación negativa) o amplificaciones y desarrollos evolutivos (retroalimentación positiva).

Un modelo cibernético de diseño de la investigación

Sobre el vínculo entre RTD y la abducción, por consiguiente, investigación e innovación a través de la abducción, Jonas (2014) enfatiza que:

> La investigación acerca y para el diseño no es ambigua. El estado epistemológico de RTD, sin embargo, sigue siendo frágil. La teoría fundamentada como

Investigación-Acción probablemente contribuya. Ambos admiten la participación del investigador, así como la aparición abductiva de teorías a partir de datos empíricos, en contraste con el concepto establecido de construcción de teorías como la verificación de hipótesis formuladas previamente.

Peirce entiende por *razón* algo que de alguna manera no está completo, sino que va evolucionando. Por lo tanto, es diferente a la facultad humana que se ha denominado *razón* desde una perspectiva racionalista, quizá podría llamarse *razonabilidad*. La conjunción entre la *regla* y los *resultados* (consecuencias) produce una dinámica constante de validación razonable, que crea abductivamente el caso de manera emergente y a partir del cual se retroalimenta inductivamente la confirmación de la hipótesis (regla).

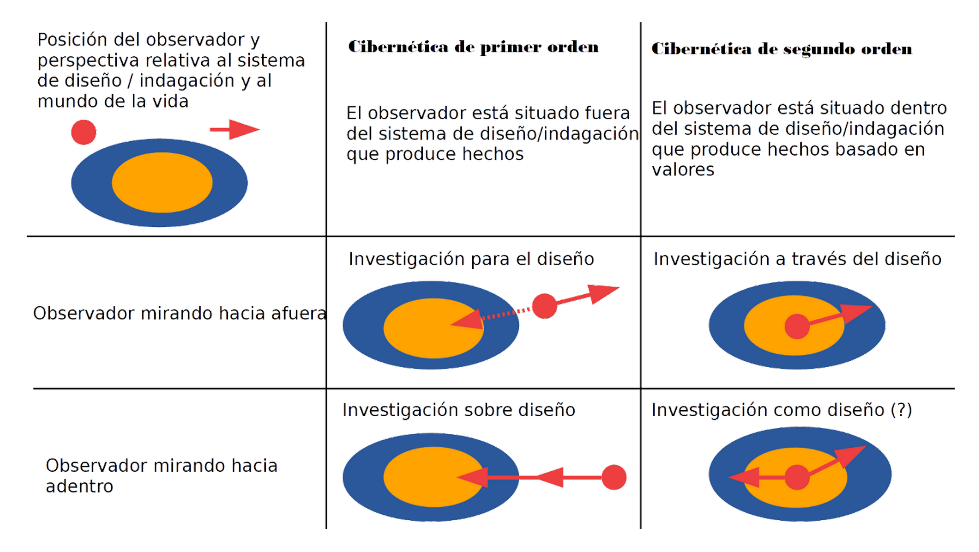
La insinuación proveniente de la abducción surge como un chispazo, es un acto de intuición (*insight*). Si bien los elementos de la hipótesis siempre existieron, es la idea de juntar lo que antes no se imaginaba que era posible juntar lo que hace que aparezca el chispazo (Peirce, s/f). La abducción está precedida por conocimientos y experiencias previas y, por tanto, depende de la continuidad de la transformación del conocimiento tácito-explícito (Nonaka y Takeuchi, 1995). La hipótesis debe examinarse para ver si responde a lo que inicialmente prometía. La novedad por sí sola no es garantía suficiente para la creatividad científica, es necesario que se cumpla el criterio de valor que ha de poseer lo creativo y que responda a lo que se buscaba.

Glanville (1997) muestra el vínculo entre el diseño de la investigación y el papel desempeñado por la abducción en la figura 110.

En el dominio transdisciplinar es imprescindible que los investigadores desarrollen y reflexionen sobre sus propios procesos específicos de producción de conocimiento, en lugar de idolatrar el razonamiento científico. La abducción proyectiva integra ciencia y diseño, por tanto, es instrumental para establecer el nuevo modelo. Así, la abducción tiene carácter inferencial y lógico, incluye una serie de operaciones de la mente de las que se puede dar cuenta.

La abducción es posible por nuestra capacidad-instinto para conjeturar, juntar e interpretar las explicaciones adecuadas para los fenómenos. Peirce piensa que eso es posible porque se da una afinidad entre la mente del ser humano y la naturaleza, una sintonía que nos permite adivinar la verdad. Si bien se puede formular conjeturas correctas, basadas en la confianza de que la relación hombre-naturaleza garantice que las intuiciones no sean vanas, la condición es que todo intento se compruebe por comparación con la observación.

Figura 110
Conceptos de investigación para, acerca de, a través de, el diseño



Fuente: Glanville, 1997

Abordar la organización desde la perspectiva de la complejidad implica recurrir al concepto de sistema en el sentido que le da Morin (1974). De otra forma, se arriesgaría a someterla a la pretensión utilitarista, volviendo infecunda la relación entre sentido crítico y razón instrumental en la universidad.

Si la naturaleza ha tenido algunos millones de años para evolucionar las lógicas de la organización-sistema, es factible entonces recurrir a sus principios y reglas del ecosistema para iluminar de manera abductiva lo que ocurre con respecto al sistema-universidad.

Conjugar de manera continua las reglas análogas de la naturaleza en la universidad y sus consecuencias, producen una universidad-ecosistema que alberga en su seno un ambiente (biocenosis) y unas lógicas de organización en función del bien común (biotopo). Generando una universidad con la capacidad de producir conocimiento pertinente, desarrollando a las personas que viven en ella.

El presente trabajo se basó en una investigación-acción participativa que, desde la perspectiva abductiva, busca conjugar las reglas y principios de los ecosistemas con los resultados monitoreados desde un principio. La con-

fianza en que los secretos de la naturaleza causarían resultados positivos y la constante evaluación de las innovaciones profundizaron al conocimiento de los principios y reglas de la organización-ecosistémica a la vez que las validaban como principios organizativos.

La comprensión de las mismas reglas ecosistémicas causó que el concepto de entropía descifrara la posibilidad de evaluar los resultados para que, con el caso construido (en infinita permanente construcción-evolución), se pudieran confirmar los principios de la naturaleza dentro de la universidad-ecosistema.

El ciclo de Dewey cruza transversalmente el proceso de investigación-acción participativa y la triangulación de los procesos de abducción e inducción son constantes en el desarrollo de la investigación. En consecuencia, los resultados son utilizados a través de un análisis ontológico de la producción de conocimiento para identificar pares improbables y potenciales sinergias que incentivan acciones para retroalimentar el sistema.

La metáfora como recurso para la imaginación

Es necesario ser consciente de que en una organización el futuro es impredecible a largo plazo, que el orden y el desorden deben verse como algo que en ocasiones se debe alentar y crear, y que de la aparente confusión emergerá un nuevo orden para aprender a trabajar con el desorden y no en su contra (McMillan, 2004). Para ello, se deben buscar patrones, analogías, tendencias similares y evidencias de *atractores* en sistemas complejos a veces extraños.

Uno de los factores que más motiva para realizar una analogía con los ecosistemas y la termodinámica es la complejidad del sistema. Una función del estado termodinámico depende del antes y después de la reacción, lo que resulta útil para explicar los macro-estados sin tener que establecer las reacciones e interacciones de los micro-estados. El razonamiento análogo ayuda a proyectar el dominio de la fuente creando el dominio objetivo (Moser, 2004), de esta forma surge a la vez el campo semántico de la información.[298]

298 Si bien los campos semánticos son conocidos como conjuntos de palabras cuyo significado tiene algo en común, aunque cada palabra tenga su propio significado, en nuestro trabajo utilizamos la definición de Gunther Ipsen (1924), comprendiendo la palabra como signo/símbolo.

El presente libro plantea analogías entre la organización universitaria y los ecosistemas, relacionando los conceptos de *ambiente que potencia capacidades* con *biocenosis* y *gestión de los bienes comunes* con *biotopo*. De la misma manera, se utilizan analogías con los ecosistemas para comprender la dinámica de las interacciones internas de la universidad. En este caso se habla de:

- Productores y consejos investigación, aceleración del ecosistema, valoración de la investigación, escuela de mentoría y gestión de cambio.
- Consumidores y grupos de investigación, grupos de innovación y grupos de innovación educativa.
- Descomponedores y gestión del conocimiento Crea Minka.

Por otro lado, si se toma en cuenta que la forma en que conceptualizamos es fundamentalmente metafórica, según los aspectos básicos que resumen las características de la ciencia cognitiva planteados por Lakoff y Jhonson (2008), tenemos que:

- La mente está intrínsecamente encarnada.
- Los conceptos abstractos son en gran medida metafóricos.
- El pensamiento es mayoritariamente inconsciente, entonces, construimos lo tangible desde el mundo de lo intangible a través de metáforas (Fauconnier y Turner, 2008).

Se trata, entonces, de racionalizar la imaginación a través de la metáfora (Lakoff y Johnson, 2008). Si bien estamos hablando de un campo ambiguo, es esta misma falta de claridad lo que potencia la capacidad de ampliar al campo semántico.

La necesidad de la metáfora se debe a lo subjetivo del tema *conocimiento*. Andriessen (2006) realizó un estudio sobre investigaciones relacionadas al conocimiento e identificó 22 diferentes metáforas. Analizándolas por sus definiciones, concluyó que la mayoría de las veces, la palabra conocimiento se encuentra junto a un verbo o sustantivo donde el significado básico de los verbos se refiere a construir, crear o adquirir algo. En el caso de los sustantivos, se refieren a almacenamiento, mapas, recursos o características. En ambos casos, tanto los verbos como los sustantivos, hacen referencia al conocimiento como algo abstracto.

Inconclusión

La presente obra es el resultado de espirales sucesivas de diálogos, ensayos, acciones, comunicaciones y conocimientos, que prueban que se puede trabajar de otras maneras cuando existen voluntades compartidas.

Debido a que hay que concluir el libro en algún momento, escribo este "cierre" con la seguridad de que la obra en manos de todos continuará mutando, evolucionando y vislumbrando nuevos horizontes, para que otros —actuando, errando, acertando y regidos bajo su propia responsabilidad, juicio y riesgo— puedan en un futuro volver a escribirla enriquecida con los valores de la inteligencia colectiva.

En cada vuelta de las espirales de acción-conocimiento que conforman este libro se alcanza un nivel de mayor complejidad, hasta lograr lo que se pudo plasmar en esta obra inconclusa, a la que le esperan nuevos ciclos de comunicación-acción.

La esperanza de que esta obra siga transmutando radica en los tantos jóvenes que se han sentido beneficiados por una propuesta diferente y que la asumen como parte de sus proyectos de vida, así como en tantos compañeros-hermanos co-creadores que encendieron sus indisciplinas creadoras para construir mucho de lo que en este libro ha sido expuesto.

En las experiencias vividas en estos años de discusión intima sobre universidad, entre el afán de la centralidad de la persona y el capricho de valorar al menos calificado, descubrí que en la mayoría de los casos la docencia universitaria debería, mientras no cambie sistemas e índices de medición mental, reconocer su ineficacia.

La certeza de que esta obra es inacabada radica en lo mucho que falta por investigar y hacer con respecto a la real *sabiduría popular* y sus mecanismos de memoria colectiva, para descubrir un sistema intelectual que no parte de deducciones o inducciones, sino que permite comprender que es radical y exclusivamente intuitivo. Tal vez no sea solamente que los jóvenes son los que llegan a la universidad con una deficitaria formación previa, como aseguran

muchos conocedores del medio intelectual, sino que nuestra gente y sociedad tiene una muy diferente organización cultural, basada en una forma singular de generar pensamiento y un sistema inédito de expresarlo y de comunicarlo.

Es necesario que la universidad profundice todo lo que la lógica intelectiva alcance para comprender la memoria y conciencia colectiva, sus sistemas propios de comunicación o el poder de transmisión de lo intuido y percibido, que anima al grupo humano al que la universidad pertenece. Solo así podrá ser verdaderamente producto y productora de sociedad.

Un acercamiento verdadero a la *sabiduría*, que es natural como el ecosistema en el que vivimos y nos precede, así como a la vivencia pura de comunidad, nos llevará de la mano a los que presumimos de catedráticos, al origen más puro del conocimiento humano que tiene sabor de vida, a la pureza refrescante de lo inédito y el valor auténtico de lo ingenuo, es decir, de lo simple y sencillo del aprendizaje y la comprensión.

Cada persona es sustancialmente individual, inédita e intransferible. Inscribir la *sabiduría* en la universidad significa llegar a esa intransferibilidad y no intentar traspasarla, pero en medio de ella acercar al *otro* para que en ese instante seamos *nosotros*, comunidad en la que se auto-organizan y construyen proyectos de vida, cultura y destino.

Debe estar atenta la universidad, pues la producción del conocimiento es simple, ocurre en el diálogo que desata una relación natural creadora, imprescindible para existir y ser comprendido. El conocimiento se crea en una persona a través de otra, todos somos en cierto sentido co-creadores, con toda la espontaneidad y novedad que lleva consigo.

En este camino, haciendo universidad comuna, no hace falta investigar misterios porque son demasiado claras las realidades que aporta la vida a cualquier conciencia. El desposeído, el pobre, el hambriento, el indio… tienen, desde su realidad, una percepción intelectual muy distinta a la del que nace en un relativo poder. La intuición y la sabiduría deben entrar en el currículo universitario porque son valores de humanidad, imprescindibles para sentir, experimentar, en fin, ser universidad.

Un ecosistema como el de la universidad que proponemos, se encuentra *en permanente construcción y destrucción*. Es el *comenzar que es crear* permanentemente con el presente y el pasado que está ya asumido en el presente. Lo inacabado es su identidad. La historia en el ecosistema no es recuerdo

de lo que fue, sino descripción de cómo se ha llegado al presente y al mismo tiempo el emocionante futuro.

No nos desespere lo inconcluso e inacabado de esta obra porque, en la sabiduría de nuestras comunidades primigenias, el tiempo es un *permanente ahora* que nos mantiene en la *fuente*, dándonos de beber la más cristalina memoria comunitaria, manteniendo lo recordado con un sentido de presencia inalterable. Ese tiempo mezcla el lugar y el momento, detiene lo que no debe pasar de largo porque es esencial y sustancial, el tiempo mantiene el fondo cultural de la sabiduría.

Querida universidad, la sabiduría es humanidad y es libertad. Defínete por lo sabio y encamina tu voluntad hacia la fecundidad de la co-creación: la persona en comunidad, con su conciencia y memoria colectivas, con su sabiduría que descifra y genera conocimientos.

Referencias bibliográficas

Aagaard, K., Lockwood, J. L. y Green, E. J. (2016). A Bayesian approach for characterizing uncertainty in declaring a population collapse. *Ecological Modelling*, 328, 78-84.

Abbate, F. (2017). La imaginación al poder según Nussbaum: Terapia de las pasiones y autogobierno (Abya Yala, pp. 251-274). Universidad Politécnica Salesiana.

Aceytuno, M. T. y Cáceres, F. R. (2009). Elementos para elaboración de un marco de análisis para el fenómeno de las *spin-offs* universitarias. *Revista de Economía Mundial*, 23.

Acosta, A. (2012). Sumak Kawsay: una oportunidad para imaginar otros mundos. Quito: Abya-Yala.

Adger, W. N. (2003). Social capital, collective action, and adaptation to climate change. *Economic Geography*, *79*(4), 387-404.

AEIPRO. (2006). *NCB-Bases para la competencia en dirección de proyectos*.

Aguillo, I. F., Bar-Ilan, J., Levene, M. y Ortega, J. L. (2010). Comparing university rankings. *Scientometrics*, *85*(1), 243-256.

Alessandrini, G. (2017). *Generar capacidades: educación y justicia social* (pp. 19-46). Quito: Abya-Yala.

Alessandrini, G. *et al*. (2014). *La "pedagogía" di Martha Nussbaum: Approccio alle capacità e sfide educative*. FrancoAngeli.

Alexander, G., van Wyk, M. y Moreeng, B. (2014). Constructing student-teacher identities via a mentorship programme initiative: A case for school-based learning. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, *5*(9), 405.

Aliseda, A. (2006). *Abductive reasoning* (vol. 330). Springer.

Allen, T. D. y Eby, L. T. (2011). *The Blackwell handbook of mentoring: A multiple perspectives approach*. John Wiley & Sons.

Allen, T. F. (2004). *Applying the principles of ecological emergence to building design and construction* (pp. 108-126). Londres: Spon.

Almeida, R. de C. y Chaves, M. (2015). Entrepreneurship as an aim of the European Union policy for higher education. *Educação e Pesquisa*, *41*(2), 513-526.

Altbach, P. G. (2012). The globalization of college and university rankings. *Change, The Magazine of Higher Learning*, *44*(1), 26-31.

Anders, V. (s/f). *Etimologia de resiliencia*. Recuperado de https://bit.ly/33YDq2P/

Andriessen, D. (2006). On the metaphorical nature of intellectual capital: A textual analysis. *Journal of Intellectual Capital*, *7*(1), 93-110.

Andriessen, D. (2011). Metaphors in knowledge management. *Systems Research and Behavioral Science*, *28*(2), 133-137.

Arévalo, L. y Espinosa, A. (2015). Theoretical approaches to managing complexity in organizations: A comparative analysis. *Estudios Gerenciales*, *31*(134), 20-29.

Argyris, C., Oliart, F. A. y Moreno, F. J. (1964). *Personalidad y organización: el conflicto entre el sistema y el individuo*. Centro de Formación y Perfeccionamiento de Funcionarios.

Aristóteles. (1970). *Ética a Nicómaco*.

Armit, I., Swindles, G., Becker, K., Plunkett, G. y Blaauw, M. (2014). Rapid climate change did not cause population collapse at the end of the European Bronze Age. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *111*(48), 17045-17049.

Arthur, W. B. (1994). *Increasing returns and path dependence in the economy*. University of michigan Press.

ARWU. (2017). Academic Ranking of World Universities. En *Academic Ranking of World Universities*. Recuperado de https://bit.ly/3qz2Nlt/

Ashby, W. R. (1947a). Principles of the self-organizing dynamic system. *The Journal of General Psychology*, *37*(2), 125-128.

Ashby, W. R. (1947b). The nervous system as physical machine: With special reference to the origin of adaptive behavior. *Mind*, *56*(221), 44-59.

Ashby, W. R. (1961). *An introduction to cybernetics*. Chapman & Hall.

ASME. (2009). *Innovative Technological Institute (ITI)*. American Society of Mechanical Engineers (ASME).

Auroux, J. (1981). *Les droits des travailleurs: Rapport au Président de la République et au premier Ministre*. Documentation Française.

Bailey, K. D. (1990). Social Entropy Theory: An overview. *Systems Practice*, *3*(4), 365-382. https://doi.org/10.1007/BF01063441

Bak, P. (2013). *How nature works: The science of self-organized criticality*. Springer Science & Business Media.

Bak, P., Tang, C. y Wiesenfeld, K. (1988). Self-organized criticality. *Physical Review A*, *38*(1), 364.

Banister, P. (2011). *Qualitative methods in psychology: A research guide*. McGraw-Hill Education.

Banks, J., Au, K., Ball, A., Bell, P., Gordon, E., Gutierrez, K., Brice-Heath, S., Lee, C. D., Mahiri, J., Nasir, N., Valdes, G. y Zhou, M. (2007). *Learning in and out of school in diverse environments: Life-Long, Life-Wide, Life-Deep*. LIFE Center (University of Washington, Stanford University and SRI), Center for Multicultural Education, University of Washington.

Barabási, A.-L. (2009). Scale-free networks: A decade and beyond. *Science*, *325*(5939), 412-413.

Barry, A. y Osborne, T. (2013). *Foucault and Political Reason: Liberalism, neo-liberalism and the rationalities of government*. Routledge.

Bar-Yam, Y. (1997). *Dynamics of complex systems* (vol. 213). Addison-Wesley Reading.

Bascompte, J., Jordano, P. y Olesen, J. M. (2006). Asymmetric coevolutionary networks facilitate biodiversity maintenance. *Science*, *312*(5772), 431-433.

Bauman, Z. (1999). *Culture as praxis*. Sage.

Bauman, Z. (2015). *Modernidad líquida*. México DF: FCE.

Baumeister, D. (2007). *Presentation at the University of Washington*.

Beer, M., Eisenstat, R. A. y Foote, N. (2009). *High commitment high performance: How to build a resilient organization for sustained advantage*. John Wiley & Sons.
Bejan, A. (2000). *Shape and structure, from engineering to nature*. Cambridge University Press.
Bell, S. y Hindmoor, A. (2009). *Rethinking governance: The centrality of the state in modern society*. Cambridge University Press.
Bellini Fedozzi, L. (2009). *Memorias II Congreso Internacional Universidad, Desarrollo y Cooperación*. Quito: Abya-Yala.
Bems, R., Johnson, R. y Yi, K.-M. (2013). The great trade collapse. *Annu. Rev. Econ.*, *5*(1), 375-400.
Béné, C., Newsham, A., Davies, M., Ulrichs, M. y Godfrey-Wood, R. (2014). Resilience, poverty and development. *Journal of International Development*, *26*(5), 598-623.
Bennis, W. G. (1967). The Coming Death of Bureaucracy. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, *9*(7), 380.
Benyus, J. M. (2002). *Biomimicry: Innovation inspired by nature*. Perennial New York.
Berkebile, B. y McLennan, J. (2004). The living building: Biomimicry in architecture, integrating technology with nature. *BioInspire Magazine*, *18*.
Berle, A. y Means, G. (1991). *The modern corporation and private property*. Transaction publishers.
Berman, M. (1983). *All that is solid melts into air: The experience of modernity*. Verso.
Bernstein, B. (1975). *Language and social classes. Socio-linguistic codes and social control*. París: Editions de Minuit.
Bianchi, P. y Labory, S. (2016). *Towards a New Industrial Policy*. Recuperado de https://bit.ly/36DBjTw/
Biomimicry Guild. (2009). *Life's principles*. Recuperado de https://bit.ly/3gcaLfa/
Biomimicry Guild. (abril, 2007). Innovation inspired by nature work book. *Biomimicry Guild*.
Bodin, Ö. y Crona, B. I. (2009). The role of social networks in natural resource governance: What relational patterns make a difference? *Global Environmental Change*, *19*(3), 366-374.
Boff, L. y Valverde, J. (2002). *El cuidado esencial: ética de lo humano, compasión por la tierra*.
Bohm, D. (2008). *La totalidad y el orden implicado*. Madrid: Kairós.
Boltzmann, L. (1898). *Vorlesungen über Gastheorie*. IT, Leipzig.
Bonabeau, E., Dorigo, M. y Theraulaz, G. (1999). *Swarm intelligence: From natural to artificial systems*. Oxford University Press.
Boni, A. y Gasper, D. (2012). Rethinking the quality of universities: How can human development thinking contribute? *Journal of Human Development and Capabilities*, *13*(3), 451-470.
Bourdieu, P. (2003). *Ciencia de la ciencia y reflexividad: el oficio de científico*. Barcelona: Anagrama.
Bourdieu, P., Wacquant, L. J., Dion, L. *et al*. (1995). *Respuestas por una antropología reflexiva*.

Braido, P. (1994). Buon cristiano e onesto cittadino. Una formula dell'umanesimo educativo di don Bosco. *Ricerche Storiche Salesiane*, *13*(1).

Bratianu, C. (2008). A dynamic structure of the organizational intellectual capital. *Knowledge Management In Organizations*, 233-243.

Bratianu, C. (2011). Changing paradigm for knowledge metaphors from dynamics to thermodynamics. *Systems Research and Behavioral Science*, *28*(2), 160-169.

Bratianu, C. y Andriessen, D. (2008). *Knowledge as energy: A metaphorical analysis*.

Brătianu, C. y Orzea, I. (2009). Emergence of the cognitive-emotional knowledge dyad. *Review of International Comparative Management*, *10*(5), 893-902.

Brodie, R. J., Hollebeek, L. D., Jurić, B. y Ilić, A. (2011). Customer engagement: Conceptual domain, fundamental propositions, and implications for research. *Journal of Service Research*, *14*(3), 252-271.

Broekstra, G. (1998). An organization is a conversation. En D. Grant, T. Keenoy y C. Oswick (eds.), *Discourse and Organization*. Londres: SAGE Publications.

Brondizio, E. S., Ostrom, E. y Young, O. R. (2009). Connectivity and the governance of multilevel social-ecological systems: The role of social capital. *Annual Review Of Environment And Resources*, *34*, 253-278.

Burawoy, M. y Serratacó, R. (1989). *El consentimiento en la producción: los cambios del proceso productivo en el capitalismo monopolista*. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social; Centro de Publicaciones.

Burnham, J. y Sánchez, A. (1967). *La revolución de los directores*. Buenos Aires: Sudamericana.

Burns, T. E. y Stalker, G. M. (1961). *The management of innovation*.

Burrell, G. (1988). Modernism, post modernism and organizational analysis 2: The contribution of Michel Foucault. *Organization Studies*, *9*(2), 221-235.

Cabral, P., Augusto, G., Tewolde, M. y Araya, Y. (2013). Entropy in urban systems. *Entropy*, *15*(12), 5223-5236.

Caldwell, D. (1970). Non-linear effects in a Rayleigh-Bénard experiment. *Journal of Fluid Mechanics*, *42*(1), 161-175.

Calvo, L. M., Espinoza, C., Hosse, T. y Regalsky, P. (1994). *Raqaypampa, los complejos caminos de una comunidad andina: estrategias campesinas, mercado, revolución verde*. Cochabamba, Bolivia: CENDA.

Camazine, S. (2003). *Self-organization in biological systems*. Princeton University Press.

Cameron, K. y Quinn, R. (2005). *Diagnosing and changing organizational culture: Based on the competing values framework*. John Wiley & Sons.

Cameron, K. y Sine, W. (1999). A framework for organizational quality culture. *Quality Management Journal*, *6*, 7-25.

Campbell, J. (1989). *El hombre gramatical: información, entropía, lenguaje y vida*. México DF: FCE.

Candel Rosell, A., Satoca Valero, J. y Soler, J. B. (1984). Interpretación errónea del concepto de entropía. *Enseñanza de las Ciencias*, *2*(3), 198-201.

Cannon, W. B. (1932). *The wisdom of the body*.

Carayannis, E. G., Barth, T. D. y Campbell, D. F. (2012). The Quintuple Helix innovation model: Global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, *1*(1), 2.

Carpenter, S. y Gunderson, L. (2001). Coping with Collapse: Ecological and Social Dynamics in Ecosystem Management: Like flight simulators that train would-be aviators, simple models can be used to evoke people's adaptive, forward-thinking behavior, aimed in this instance at sustainability of human-natural systems. *AIBS Bulletin*, *51*(6), 451-457.

Cazorla Montero, A., De los Rios Carmenado, I. y Salvo Mendivil, M. (2004). *Trabajando con la gente modelos de planificacion para un desarrollo rural y local*. Universidad Politecnica de Madrid.

Cazorla, A., De Los Ríos, I. y Salvo, M. (2013). Working With People (WWP) in rural development projects: A proposal from social learning. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, *10*(70), 131-157.

Cazorla, A., Fernández-Pello, C., Fontana, A., García, A. J., De Giusti, M. R., Gómez, F., Herrán, J., Mínguez, E., Muñoz, J. P., Nicolás, V. L. de *et al*. (2017). *La universidad: motor de transformación de la sociedad*.

Chandler, A. D. (1988). *La mano visible: la revolución en la dirección de la empresa norteamericana*. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social; Centro de Publicaciones.

Chapin, F. S., Walker, B. H., Hobbs, R. J., Hooper, D. U., Lawton, J. H., Sala, O. E. y Tilman, D. (1997). Biotic control over the functioning of ecosystems. *Science*, *277*(5325), 500-504.

Chelazzi, G. y Santi, G. (2012). *Ecología*. Giunti Editore.

Chinowsky, P. S., Brown, H., Szajnman, A. y Realph, A. (2006). Developing knowledge landscapes through project-based learning. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, *132*(2), 118-124.

Churuchumbi, G. (2006). *Propuesta sobre gobiernos comunitarios de los pueblos kichuas*. Nina Comunicaciones.

Cian, L. (1978). *Il Sistema Preventivo di Don Bosco e i lineamenti caratteristici del suo stile.* Torino: Elle Di Ci.

Ciria, A., José, H., Ciria, A. y Sanguinetti, H. (1983). *La reforma universitaria: 1918-1983*. Centro Editor de América Latina.

Clarysse, B., Wright, M., Bruneel, J. y Mahajan, A. (2014). Creating value in ecosystems: Crossing the chasm between knowledge and business ecosystems. *Research Policy*, *43*(7), 1164-1176.

Claude, M. y Pizarro, R. (1995). *Indicadores de sustentabilidad y contabilidad macroeconómica*. Curso Interamericano sobre Cuentas Ambientales y de Recursos Naturales.

Clausius, R. (1867). *The mechanical theory of heat: With its applications to the steam-engine and to the physical properties of bodies*. J. van Voorst.

Cohen, E., Cvitas, T., Fry, J. *et al*. (2007). *IUPAC quantities, units and symbols in physical chemistry*. IUPAC and RSC Publishing, Cambridge.

Coleman, J. (1990). *Foundations of social theory*. Cambridge, MA: Belknap.

Collado Ruano, J. (enero-abril, 2016). Una perspectiva transdisciplinar y biomimética de la educación para la ciudadanía mundial. *Educere*, (20), 113-129. Universidad de los Andes, Venezuela. Recuperado de https://bit.ly/3ovFzur/

Comeliau, C. (2002). *The impasse of modernity*. Zed Books.

CONAIE. (2007). *Propuesta de la CONAIE frente a la Asamblea Constituyente: principios y lineamientos para la nueva Constitución del Ecuador, por un estado plu-*

rinacional, unitario, soberano, incluyente, equitativo y laico. Confederación de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas del Ecuador.
Corbett, A. (2003). Ideas, Institutions and Policy Entrepreneurs: Towards a new history of higher education in the European Community. *European Journal of Education*, *38*(3), 315-330.
Corsi, G., Esposito, E., Baraldi, C. y Luhmann, N. (1996). *Glosario sobre la teoría social de Niklas Luhmann* (vol. 9). Universidad Iberoamericana.
Cortina Orts, A. (2003). *Construir confianza: ética de la empresa en la sociedad de la información y las comunicaciones*. Edicoes Loyola.
Costa, M. (2014). Agency formativa per il nuovo learnfare. *Formazione & Insegnamento*, *10*(2), 83-108.
Costa, M. (2017). *Capacitar la innovación social*. Quito: Abya Yala.
Crespo Güemes, E. (2007). *El Banquete de Platón*. Madrid: Síntesis.
Crossan, M. y Apaydin, M. (2010). A multi-dimensional framework of organizational innovation: A systematic review of the literature. *Journal Of Management Studies*, *47*(6), 1154-1191.
Crozier, M., Friedberg, E. y Política, A. (1990). *El actor y el sistema: las restricciones de la acción colectiva*. Barcelona: Alianza.
Cumming, G. S. (2016). Heterarchies: Reconciling networks and hierarchies. *Trends In Ecology & Evolution*, *31*(8), 622-632.
Cumming, G. S. y Peterson, G. D. (2017). Unifying Research on Social-Ecological Resilience and Collapse. *Trends in Ecology & Evolution*, *32*(9), 695-713.
Cumming, G. S., Buerkert, A., Hoffmann, E. M., Schlecht, E., von Cramon-Taubadel, S. y Tscharntke, T. (2014). Implications of agricultural transitions and urbanization for ecosystem services. *Nature*, *515*(7525), 50-57.
Cumming, G., Cumming, D. y Redman, C. (2006). Scale mismatches in social-ecological systems: Causes, consequences, and solutions. *Ecology And Society*, *11*(1).
Cunningham, R. L. (1967). Ethics and game theory: The prisoner's dilemma. *Papers on Non-Market Decision Making*, *2*(1), 11-26.
Cutter, S. L., Burton, C. G. y Emrich, C. T. (2010). Disaster resilience indicators for benchmarking baseline conditions. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, *7*(1).
Daresh, J. (2004). Mentoring school leaders: Professional promise or predictable problems? *Educational Administration Quarterly*, *40*(4), 495-517.
Davenport, T. y Prusak, L. (1998). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Harvard Business Press.
Dawes, R. M. (1973). The commons dilemma game: An n-person mixed-motive game with a dominating strategy for defection. *ORI Research Bulletin*, *13*(2), 1-12.
De Córdoba, F. U. (1918). La juventud argentina de Córdoba a los hombres Libres de Sudamérica: manifiesto liminar. *La Gaceta Universitaria*. Órgano de la Federación Universitaria de Córdoba. Edición extraordinaria.
De los Ríos, I., Rahoveanu, A. T. y Gallegos, A. A. (2014). Project management competencies for regional development in Romania: Analysis from "Working with People" model. *Procedia Economics and Finance*, *8*, 614-621.

De los Ríos, I., Rodríguez, F. y Sánchez, C. (2015). Promoting professional project management skills in engineering higher education: Project-based learning (PBL) strategy. *International Journal Of Engineering Education*, *31*(1-B), 1-15.

De los Ríos, I., Sastre-Merino, S., Fernández Jiménez, C., Núñez del Río, M., Reyes Pozo, E. y García Arjona, N. (2016). Proposals for improving assessment systems in higher education: An approach from the model «Working with people». *Journal of Technology and Science Education*, *6*(2).

De Nicolás, V. (2017). Los Rankings, un Reflejo de la Universidad en el Mundo: Webometrics. *La Universidad: Motor de Transformación de la Sociedad*, 32.

De Souza Silva, J. (2008). *La geopolítica del conocimiento y la gestión de procesos de innovación en la época histórica emergente*. Trabajo en progreso, sin revisión.

Del Mar Alarcón, M., de los Rios-Carmenado, I. y de Nicolás, V. L. (2015). The Culture Of Risk Prevention In Madrid Based On Final Work At Universities: A New Educational Dimension From The Wwp Model In Engineering. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *191*, 2307-2311.

Delahaye, J.-P. y Zenil, H. (2012). Numerical evaluation of algorithmic complexity for short strings: A glance into the innermost structure of randomness. *Applied Mathematics and Computation*, *219*(1), 63-77.

Deutschman, A. (diciembre, 2004). The fabric of creativity. *Fast Company*, *89*, 54-60.

Dewey, J. (1997). *How we think*. Courier Corporation.

Di Paolo, E. A. (2000). *Homeostatic adaptation to inversion of the visual field and other sensorimotor disruptions*.

Díaz, Z. C. y Márquez, Á. B. (2008). La Modernidad en Habermas: Del “sistema” (represor) al “mundo de Vida” (liberador). *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, *9*(21), 71-97.

Dill, D. y Soo, M. (2005). Academic quality, league tables, and public policy: A cross-national analysis of university ranking systems. *Higher Education*, *49*(4), 495-533.

Dominguez, N. (2012). *Mentoring unfolded: The evolution of an emerging discipline* (Tesis doctoral inédita). College of Education, University of New Mexico, Albuquerque.

Don Bosco, J. (1884). *Carta al Oratorio sobre el espíritu de familia*. En J. Canals Pujol y A. Martínez Azcona.

Donaldson, L. (2001). *The contingency theory of organizations*. Sage.

Dostal, E., Cloete, A. y Járos, G. (2005). *Biomatrix: A systems approach to organisational and societal change*. BiomatrixWeb.

Dostoyevski, F. (1999). *El idiota*. Buenos Aires: Alianza.

Dreyfus, H., Rabinow, P. *et al*. (1968). *Michel Foucault: más allá del estructuralismo y la hermenéutica*. Madrid: Nueva Visión.

Drucker, P. F. (1969). *The age of discontinuity: Guidelines to our changing economy*. New York: Harper&Row.

Duit, A. y Galaz, V. (2008). Governance and complexity: Emerging issues for governance theory. *Governance*, *21*(3), 311-335.

Duncan, W. (2006). *Seis grados de separación: la ciencia de las redes en la era del acceso*. México DF: Paidós.

Durkheim, É. y Posada, C. G. (2012). *La división del trabajo social*. Madrid: Biblioteca Nueva.
Duru-Bellat, M. (2009). *Le mérite contre la justice*.
Ebeling, W. y Feistel, R. (1994). *Chaos und Kosmos: Prinzipien der Evolution*. Spektrum Akad. Verlag.
EC. (2017). Nature-Based Solutions. European Commission. Recuperado de https://bit.ly/39IH5p6/
Edelman, G. (1989). *Remembered present: A biological theory of consciousness*. Basic Books.
Ellerani, P. (2014). *Le opportunità di apprendimento nella formazione superiore*.
Ellerani, P. (2017). *Las oportunidades de aprendizaje en la formación superior: perspectivas internacionales según el enfoque de Martha Nussbaum*. Quito: Abya Yala.
Elmqvist, T., Folke, C., Nyström, M., Peterson, G., Bengtsson, J., Walker, B. y Norberg, J. (2003). Response diversity, ecosystem change, and resilience. *Frontiers in Ecology and the Environment*, *1*(9), 488-494.
Elran, M. (2010). *The International Symposium on Societal Resilience*.
Enfantin, P. *et al*. (1831). *Doctrine de Saint-Simon: Exposition; première année, 1828-1829*. Au Bureau de l'organisateur.
Espinosa Rubio, L. (2007). *La vida global (en la eco-bio-tecno-noos-fera)*.
Estermann, J. (1998). *Filosofía andina: estudio intercultural de la sabiduría autóctona andina*.
Estrada, E. (2012). *The structure of complex networks: Theory and applications*. Oxford University Press.
Etimologia de la palabra "crisis". (2017). Recuperado de https://bit.ly/37zzRRl/
Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, *29*(2), 109-123.
Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. A. *et al*. (1995). *Universities and the global knowledge economy: A triple helix of university-industry-government relations*.
Evans, P. (2002). Collective capabilities, culture, and Amartya Sen'sDevelopment as Freedom. *Studies In Comparative International Development*, *37*(2), 54-60.
FAO. (2005). Las abejas son los diligentes polinizadores de las frutas y cultivos. Recuperado de https://bit.ly/3mM2ql2/
Fauconnier, G. y Turner, M. (2008). *The way we think: Conceptual blending and the mind's hidden complexities*. Basic Books.
Fayol, H. (2016). *General and industrial management*. Ravenio Books.
Feeny, D., Berkes, F., McCay, B. J. y Acheson, J. M. (1990). The tragedy of the commons: Twenty-two years later. *Human Ecology*, *18*(1), 1-19.
Feigenbaum, M. J. (1978). Quantitative universality for a class of nonlinear transformations. *Journal Of Statistical Physics*, *19*(1), 25-52.
Felber, C. (2012). *La economía del bien común*. Barcelona: Deusto.
Felber, C. (2017). *Arbeit zur Gemeinwohl-bilanz 5.0 Vollbilanz*.
Fernández, N., Maldonado, C. y Gershenson, C. (2014). Information measures of complexity, emergence, self-organization, homeostasis, and autopoiesis. En *Guided self-organization: Inception* (pp. 19-51). Springer.

Feyerabend, P. (1975). *Against method: Outline of an anarchistic theory of knowledge*. Londres: New Left Books.
Fistola, R. (2012). Urban entropy vs sustainability: A new town planning perspective. *The Sustainable City VII: Urban Regeneration and Sustainability*, *155*, 1195.
FMI. (2000). *Globalization: Threat or Opportunity? An IMF Issues Brief*. Recuperado de https://bit.ly/3orJGI6/
Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, *16*(3), 253-267.
Folke, C., Carpenter, S., Walker, B., Scheffer, M., Elmqvist, T., Gunderson, L. y Holling, C. S. (2004). Regime shifts, resilience, and biodiversity in ecosystem management. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, *35*.
Folke, C., Colding, J. y Berkes, F. (2003). *Building resilience and adaptive capacity in social-ecological systems: Navigating Social-Ecological Systems*. Cambridge University Press.
Folke, C., Hahn, T., Olsson, P. y Norberg, J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. *Annu. Rev. Environ. Resour.*, *30*, 441-473.
Folke, C., Holling, C. y Perrings, C. (1996). Biological diversity, ecosystems, and the human scale. *Ecological Applications*, *6*(4), 1018-1024.
Foucault, M. (1982). *La imposible prisión: debate con Michel Foucault*. Barcelona: Anagrama.
Foucault, M. (1988). El sujeto y el poder. *Revista Mexicana de Sociología*, *50*(3), 3-20.
Foucault, M. (1991). La gubernamentalidad. *Espacios de Poder*, 9-26.
Foucault, M. (1992). *Microfísica del poder*. Madrid: La Piqueta.
Foucault, M. (1997). *La arqueología del saber*. México DF: Siglo XXI.
Foucault, M. (2009). *A Brief Reading of Kant: Introduction to Anthropology in a Pragmatic Sense*. Madrid: Semiotext.
Francisco. (2014). *Discurso del Santo Padre Francisco al Parlamento Europeo*. Recuperado de https://bit.ly/36G0Awx/
Francisco. (2015). *Encíclica Laudato si: sobre el cuidado de las Casa Común*.
Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. Siglo XXI.
Freire, P. (2018). *Teachers as cultural workers: Letters to those who dare teach*. Routledge.
Friedmann, J. *et al*. (2001). *Planificación en el ámbito público: del conocimiento a la acción*.
Froese, T. *et al*. (2010). Life after Ashby: Ultrastability and the autopoietic foundations of biological autonomy. *Cybernetics & Human Knowing*, *17*(4), 7-49.
Fuller, T. y Moran, P. (2000). Moving beyond metaphor. *Emergence*, *2*(1), 50-71.
Gabbay, D. y Woods, J. (2005). *A Practical Logic of Cognitive Systems: The Reach of Abduction: Insight and Trial* (vol. 2). Elsevier.
García, M. y Fairén, V. (1980). *Estructuras disipativas: algunas nociones básicas* (tomo I).
Gardner, R., Ostrom, E. y Walker, J. M. (1990). The nature of common-pool resource problems. *Rationality And Society*, *2*(3), 335-358.
Gershenson, C. (2013). The implications of interactions for science and philosophy. *Foundations of Science*, *18*(4), 781-790.
Gibbs, J. W. (1877). *On the equilibrium of heterogeneous substances*. Connecticut Academy of Arts and Sciences.

Gijselaers, W. H. (1996). Connecting problem-based practices with educational theory. *New Directions for Teaching and Learning*, (68), 13-21.

Girardot, D. (2011). *La Société du mérite. Idéologie méritocratique et violence néolibérale*. Lectures, Publications reçues.

Gladyshev, G. P. (1999). On thermodynamics, entropy and evolution of biological systems: What is life from a physical chemist's viewpoint. *Entropy*, *1*(2), 9-20.

Glanville, R. (1997). A Ship without a Rudder. En *Problems of excavating cybernetics and systems*. BKS.

Gleick, J. y Berry, M. (1987). Chaos-Making a New Science. *Nature*, *330*, 293.

Godbout, J. y Caillé, A. (1992). *L'esprit du don*. París: La Découverte.

Godschalk, D. R. (2003). Urban hazard mitigation: Creating resilient cities. *Natural Hazards Review*, *4*(3), 136-143.

Gong, M. y Wall, G. (1997). On exergetics, economics and optimization of technical processes to meet environmental conditions. *Work*, *1*(5).

Gourlay, S. (2004). A Critical Analysis of Nonaka's Model of Knowledge Dynamics. *Electronic Journal of Knowledge Management*, *8*.

Gribbin, J. R. (1999). *The little book of science*. Barnes & Noble Books.

Guglielmi, G. y Koubi, G. (2000). *L'égalité des chances-Analyses, évolutions, perspectives*. París: Éditions La Découverte.

Gunderson, L. H. (2001). South Florida: The reality of change and the prospects for sustainability: Managing surprising ecosystems in Southern Florida. *Ecological Economics*, *37*(3), 371-378.

Guy, M. E. y Rubin, M. M. (2015). *Public Administration Evolving: From Foundations to the Future*. Routledge.

Habermas, J. (1981). *Teoría de la acción comunicativa* (vol. 1 y 2). Madrid: Taurus

Hahn, H., Neurath, O. y Carnap, R. (2002). *La concepción científica del mundo: el Círculo de Viena. Redes*, *18*, 103-149.

Haken, H. (1979). *Synergetics-non-equilibrium Phase-transitions and self-organization in Physics, Chemistry and Biology*. New Swiss Chemical soc Verlag Helvetica Chimica Acta, Malzgasse 21, Postfach 313, Ch-4010 Basel, Switzerland.

Haken, H. (1984). Can synergetics be of use to management theory? En Self-Organization and Management of Social Systems (pp. 33-41). Springer.

Handy, C. (1995). *The age of unreason*. Random House.

Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, *162*. Recuperado de https://doi.org/10.1126/

Hardt, M. y Negri, A. (2000). *Empire*. Harvard University Press.

Hausman, C. R. (1993). *Charles S. Peirce's evolutionary philosophy*. Cambridge University Press.

Hawking, S. y Jackson, M. (2008). *A brief history of time*. Bantam New York, NY.

Hegel, G. W. (1986). *Jenaer Systementwürfe III: Naturphilosophie und Philosophie des Geistes* (vol. 333). Felix Meiner Verlag.

Hegel, G. W. F. (2012). *The phenomenology of mind*. Courier Corporation.

Heidegger, M. (1949). *Vom Wesen der Wahrheit*. Klostermann.

Helfrich, S. (2008). Bienes comunes y ciudadanía: una invitación a compartir. En Autor, *Genes, bytes y emisiones: bienes comunes y ciudadanía*. Fundación Heirich Böll.

Henderson, L. J. (1937). *Pareto's general sociology: A physiologist's interpretation*.
Henrich, J., Boyd, R., Bowles, S., Camerer, C., Fehr, E., Gintis, H. y McElreath, R. (2001). In search of homo economicus: Behavioral experiments in 15 small-scale societies. *American Economic Review*, *91*(2), 73-78.
Herrán Gómez, J. (2015). *Modelo de integración del conocimiento-acción a través del Proyecto de Comunicación para el Desarrollo: 25 años de experiencia en comunidades indígenas andinas en Ecuador*.
Herrán Gómez, J. y Salgado Guerrero, J. (2018). Del oratorio a la universidad, según la joven generación de investigadores seglares del ámbito salesiano. En *El modelo pedagógico salesiano*.
Herrán Gómez, J., Salgado, J. P., Álvarez, L., Carpio, M. I. y Barrezueta, T. (2019). *Resultados de investigación, innovación y publicaciones*. Quito: Abya-Yala.
Herrán, J., Salgado, J. P., Juncosa, J., Carrera, P., Torres, Á., Romero, L. M. y Solórzano, F. (2018). *La universidad: un bien de uso común*.
Hess, C. y Ostrom, E. (2007). *Understanding knowledge as a commons*. The MIT Press.
Hess, C., Ostrom, E. y Pérez, P. C. (2016). *Los bienes comunes del conocimiento*. Traficantes de Sueños.
Hesselbarth, C. y Schaltegger, S. (2014). Educating change agents for sustainability-learnings from the first sustainability management master of business administration. *Journal Of Cleaner Production*, *62*, 24-36.
Hey, J. (2004). The data, information, knowledge, wisdom chain: The metaphorical link. *Intergovernmental Oceanographic Commission*, *26*.
Heylighen, F. *et al*. (2001). The science of self-organization and adaptivity. *The Encyclopedia of Life Support Systems*, *5*(3), 253-280.
Hickson, D. J. (1995). *Managerial Decision Making*. Dartmouth. Recuperado de https://bit.ly/39HB0sU/
Hill, D. (2010). *Emotionomics: Leveraging Emotions for Business Success*. Kogan Page. Recuperado de https://bit.ly/3ggpu8U/
Hirschman, A. O. (1983). *Felicità privata e felicità pubblica*. Il Mulino. Recuperado de https://bit.ly/3mKSrfZ/
Hirtt, N. (2003). L'offensive des marchés sur l'université. *Alternatives Sud*, *10*, 3.
Hodgson, D. y Cicmil, S. (2006). *Making projects critical*. Palgrave Macmillan.
Hoiling, C., Schindler, D., Walker, B. y Roughgarden, J. (1997). Biodiversity in the functioning of ecosystems: An ecological synthesis. *Biodiversity Loss: Economic And Ecological Issues*, *44*.
Holland, J. H. (1995). *Hidden order: How adaptation builds complexity*.
Holland, J. H. (2000). *Emergence: From chaos to order*. Oxford: OUP.
Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, *4*(1), 1-23.
Holling, C. S. (1992). Cross-scale morphology, geometry, and dynamics of ecosystems. *Ecological Monographs*, *62*(4), 447-502.
Holling, C. S. (1996). Engineering resilience versus ecological resilience. *Engineering Within Ecological Constraints*, *31*(1996), 32.
Holling, C. S. (2001). Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems. *Ecosystems*, *4*(5), 390-405.

Holling, C. S. y Gunderson, L. H. (2002). *Panarchy: Understanding transformations in human and natural systems*. Island Press.
Holling, C. S. y Meffe, G. K. (1996). Command and control and the pathology of natural resource management. *Conservation Biology*, *10*(2), 328-337.
Hollnagel, E., Nemeth, C. P. y Dekker, S. (2008). *Resilience engineering perspectives: Remaining sensitive to the possibility of failure* (vol. 1). Ashgate Publishing.
Horkheimer, M. (1992). *Zur Kritik der instrumentellen Vernunft: Aus den Vorträgen und Aufzeichnungen seit Kriegsende*. Fischer-Taschenbuch-Verlag.
Howells, J. (2006). Intermediation and the role of intermediaries in innovation. *Research Policy*, *35*(5), 715-728.
Hubbell, S. P. (2004). The unified neutral theory of biodiversity and biogeography. *Ecology*, *85*(11), 3175-3178.
Huber, L. R., Sloof, R. y Van Praag, M. (2014). The effect of early entrepreneurship education: Evidence from a field experiment. *European Economic Review*, *72*, 76-97.
Humboldt, W. von. (1943). *Sobre la organización interna y externa de los establecimientos científicos superiores en Berlín*. México DF: FCE.
Humboldt, W. von. (2002). *Los límites de la acción del Estado*. Madrid: Tecnos.
Hwang, V. y Horowitt, G. (2012). *The rainforest: The secret to building the next Silicon Valley*. Regenwald Los Altos Hills.
Ibarra, E. (1993). Foucalt, entre el poder y la organización. En G. Martínez Atilano (ed.), *La teoría de la organización como caja de herramientas*.
Ibarra, E. (1994). Organización del trabajo y dirección estratégica: caracterización de la evolución de los paradigmas gerenciales. *Serie Investigación*, 15-47.
Ibarra, E. *et al*. (1993). *La universidad ante el espejo de la excelenciaenjuegos organizacionales*.
Ibarra, E. I. (1999). Los saberes sobre la organización: etapas, enfoques y dilemas. En *Economía, organización y trabajo: un enfoque sociológico* (pp. 95-154).
Ichijo, K. y Nonaka, I. (2006). *Knowledge creation and management: New challenges for managers*. Oxford University Press.
IEA. (21 de junio de 2013). *Graduate Attributes and Professional Competencies*. Recuperado de https://bit.ly/3mQ6px8/
ILE. (2009). *Institución Libre de Enseñanza: principios y orientaciones*. Recuperado de https://bit.ly/2JHRxSV/
Ipsen, G. (1924). Der alte Orient und die Indogermanen. Stand und Aufgaben der Sprachwissenschaft. *Festschrift für Wilhelm Streitberg*, 200-237.
ISO. (2015). *Biomimetics: Terminology, Concepts and Methodology ISO 18458:2015-05 2015*. Recuperado de https://bit.ly/36INZbW/
Jackson, D. J. (2011). What is an innovation ecosystem. *National Science Foundation*, *1*.
Jaffe, A. B. (2000). The US patent system in transition: Policy innovation and the innovation process. *Research Policy*, *29*(4-5), 531-557.
Janssen, M. A., Kohler, T. A. y Scheffer, M. (2003). Sunk-cost effects and vulnerability to collapse in ancient societies. *Current Anthropology*, *44*(5), 722-728.
Jaspers, K. (1961). Die Idee der Universität. En *Die Idee der Universität* (pp. 41-165). Springer.

Jaynes, E. T. (1957). Information theory and statistical mechanics. *Physical Review*, *106*(4), 620.

Jekielek, S. M., Moore, K. A., Hair, E. C. y Scarupa, H. J. (2002). Mentoring: A promising strategy for youth development. *Child Trends Research Brief*, *2*, 1-8.

Jonas, W. (2014). *A cybernetic model of design research*.

Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments. *Instructional Design Theories And Models*, *2*, 215-239.

Juan Pablo II y Caffarra, C. (1981). *Laborem Exercens*. Libreria editrice vaticana.

Juan Pablo II. (1986). *Carta encíclica Laborem Exercens*.

Juan Pablo II. (1990). *Constitución apostólica sobre las universidades católicas "Ex Corde Ecclesiae"*. Roma.

Jucevičius, G. y Grumadaitė, K. (2014). Smart development of innovation ecosystem. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *156*, 125-129.

Juncosa Blasco, J. E., Salgado, J. P., Salgado Guerrero, B., Carrera Hidalgo, P., Morandi, A., Torres-Toukoumidis, Á., Moreno, D., Altamirano Chingay, K., Salazar Costa, P., Szadkowski, K. *et al*. (2019). *The University-Commune*.

Juncosa Blasco, J. (2021). Comunidad y comunalidad: formas de acción colectiva del Centro Educactivo Salesiano-bien común. Artículo en prensa.

Karimi, S., Chizari, M., Biemans, H. y Mulder, M. (2010). Entrepreneurship education in Iranian higher education: The current state and challenges. *European Journal of Scientific Research*, *48*(1), 35-50.

Kauffman, S. (1992). The origins of order: Self-organization and selection in evolution. En *Spin Glasses and Biology* (pp. 61-100). World Scientific.

Kauffman, S. (1995). *At Home in the Universe*. Londres.

Kauffman, S. (2000). *Investigations*. Oxford University Press.

Kauffman, S. y Levin, S. (1987). Towards a general theory of adaptive walks on rugged landscapes. *Journal Of Theoretical Biology*, *128*(1), 11-45.

Keck, M. y Sakdapolrak, P. (2013). What is social resilience? Lessons learned and ways forward. *Erdkunde*, 5-19.

Kelly, K. (1994). *Out of control: The new biology of machines, social systems, and the economic world*. Reino Unido: Hachette.

Keohane, R. y Ostrom, E. (1994). *Local commons and global interdependence*. Sage.

Kibert, C. J., Sendzimir, J. y Guy, G. B. (2003). *Construction ecology: Nature as a basis for green buildings*. Routledge.

Kimbell, L. *et al*. (2015). *Applying design approaches to policy making: Discovering policy lab*.

Knight, F. H. (2012). *Risk, uncertainty and profit*. Courier Corporation.

Korhonen, J. (2001). Four ecosystem principles for an industrial ecosystem. *Journal of Cleaner Production*, *9*(3), 253-259.

Koster, S. (2004). *Spin-off firms and individual StartUPS. Are they really different?*

Kotter, J. P. (1996). *Leading change*. Harvard Business Press.

Kreps, D. M., Milgrom, P., Roberts, J. y Wilson, R. (1982). Rational cooperation in the finitely repeated prisoners' dilemma. *Journal Of Economic Theory*, *27*(2), 245-252.

Kriwet, C. K. (1997). *Inter and Intraorganizational Knowledge Transfer*.

Kuhn, T. S. (1970). *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press.
Kwan, P. y Walker, A. (2004). Validating the competing values model as a representation of organizational culture through inter-institutional comparisons. *Organizational Analysis*, *12*(1), 21-37.
L'Heuillet, H. (2002). 'Ni père, ni maître'. Quelques mots d'histoire de la pédagogie et de la didactique, de 1880 à nos jours. *Journal Français de Psychiatrie*, *15*(1), 32-33. https://doi.org/10.3917/jfp.015.0032/
Ladrière, J. (1986). Scientific and Ethical Rationality. *Studies in Logic and the Foundations of Mathematics*, *114*, 699-710.
Lakoff, G. y Johnson, M. (2008). *Metaphors we live by*. University of Chicago Press.
Langton, C. G. (1990). Computation at the edge of chaos: Phase transitions and emergent computation. *Physica D: Nonlinear Phenomena*, *42*(1-3), 12-37.
Laplantine, F. (2001). Antropologia dos sistemas de representações da doença: Sobre algumas pesquisas desenvolvidas na França contemporânea reexaminadas à luz de uma experiência brasileira. En *As representações sociais* (pp. 241-259). Rio de Janeiro: EDUERJ.
Latouche, S. (2001). *La déraison de la raison économique*. Albin Michel.
Latour, B. (1987). *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Harvard University Press.
Laval, C. y Dardot, P. (2015). *Común: ensayo sobre la revolución en el siglo XXI*. Madrid: Gedisa.
Lederman, D., Messina, J., Pienknagura, S. y Rigolini, J. (2014). *El emprendimiento en América Latina: muchas empresas y poca innovación*. World Bank Publications.
Legendre, P. (1999). Sur la Question Dogmatique: En *Occident Aspects Théoriques*.
Leonard, D. A. (2011). Core capabilities and core rigidities: A paradox in managing new product development. En *Managing Knowledge Assets, Creativity And Innovation* (pp. 11-27). World Scientific.
Leplat, J. (2009). Remaining sensitive to the possibility of failure de Hollnagel, Nemeth et Dekker. *Perspectives Interdisciplinaires Sur le Travail et la Santé*, 11-1.
Levin, S. A. (1998). Ecosystems and the biosphere as complex adaptive systems. *Ecosystems*, *1*(5), 431-436.
Levin, S. A. y Segel, L. A. (1985). Pattern generation in space and aspect. *SIAM Review*, *27*(1), 45-67.
Libchaber, A., Fauve, S. y Laroche, C. (1983). Two-parameter study of the routes to chaos. *Physica D: Nonlinear Phenomena*, *7*(1-3), 73-84.
Linhart, R. (2013). *L'établi*. París: Minuit.
Link, A. N., Siegel, D. S., Siegel, D. *et al*. (2007). *Innovation, entrepreneurship, and technological change*. Oxford University Press on Demand.
Liszka, J. J. (1996). A *general introduction to the semiotic of Charles Sanders Peirce*. Indiana University Press.
Litterer, J. A. (1986). *The emergence of systematic management as shown by the literature of management from 1870-1900*. Dissertations-G.
Lopez-Ruiz, R., Mancini, H. y Calbet, X. (1995). A statistical measure of complexity. *Physics Letters A*, *209*(5-6), 321-326.

Lorenz, E. N. (1963). Deterministic nonperiodic flow. *Journal of the Atmospheric Sciences*, *20*(2), 130-141.

Lorenz, E. N. (1990). Can chaos and intransitivity lead to interannual variability? *Tellus A*, *42*(3), 378-389.

Lorenz, E. N. (2005). Designing chaotic models. *Journal of the Atmospheric Sciences*, *62*(5), 1574-1587.

Lovelock, J. E. (1983). Gaia as Seen Through the Atmosphere. En P. Westbroek y E. de Jong (eds.), *Biomineralization and Biological Metal Accumulation: Biological and Geological Perspectives, papers presented at the Fourth International Symposium on Biomineralization* (pp. 15-25). Países Bajos, 2 al 5 de junio de 1982. Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-009-7944-4_2/

Low, B., Ostrom, E., Simon, C. y Wilson, J. (2003). Redundancy and diversity: Do they influence optimal management. En *Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change* (pp. 83-114).

Löwith, K. (1968). *De Hegel a Nietzsche: la quiebra revolucionaria del pensamiento en el siglo XIX*. Buenos Aires: Sudamericana.

Luce, R. y Raiffa, H. (1957). *Games and decisions: Introduction and critical survey*. Courier Corporation.

Luhmann, N. (1997). *Organización y decisión, Autopoiesis, acción y entendimiento comunicativo*. México DF: Universidad Ibeoramericana; Anthropos.

Luhmann, N. (1998). *Sistemas sociales: lineamientos para una teoría general*. México DF: Anthropos.

Luisi, P. L. (2003). Autopoiesis: A review and a reappraisal. *Naturwissenschaften*, *90*(2), 49-59.

M. Bricall, J. (2000). *Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas*. Recuperado de https://bit.ly/37HQ4UC/

Magnani, L. (2009). *Abductive cognition: The epistemological and eco-cognitive dimensions of hypothetical reasoning* (vol. 3). Springer Science & Business Media.

Magnavacca, S. (2012). Sobre el lenguaje escolástico como reflejo de actitudes. *Revista Española de Filosofía Medieval*, *19*, 39-43.

Maldonado, L. y Horowitt, G. (2016). *Ecosistemas Abiertos: seis estrategias para acelerar el florecimiento de la innovación y el emprendimiento*.

Man, G. M. (1994). *The Quark and the Jaguar: Adventures in the Simple and the Complex*.

Mandelbrot, B. y Pignoni, R. (1983). *The fractal geometry of nature* (vol. 173). Nueva York: WH Freeman.

Margulis, Lynn, ed. (1991). *Symbiosis as a Source of Evolutionary Innovation: Speciation and Morphogenesis,* The MIT Press

Margulis, L. y Lovelock, J. E. (1974). Biological modulation of the Earth's atmosphere. *Icarus*, *21*(4), 471-489.

Marsh, H. y Hattie, J. (2002). The relation between research productivity and teaching effectiveness: Complementary, antagonistic, or independent constructs? *The Journal of Higher Education*, *73*(5), 603-641.

Martin, R. (2011). Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks. *Journal of Economic Geography*, *12*(1), 1-32.

Martínez, F. (2011). Los rankings de universidades: una visión crítica. *Revista de la Educación Superior*, *40*(157), 77-97.
Marx, K. (2004). *Tesis sobre Feuerbach*. El Cid Editor.
Marx, K. (2007). *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política: borrador 1857-1858* (vol. 1). México DF: Siglo XXI.
Maturana, H. y Varela, F. (1980). *Autopoiesis and Cognition Boston*. Dordrecht: Reidel.
Maturana, H. y Varela, F. (1987). *The tree of knowledge: The biological roots of human understanding*. New Science Library; Shambhala Publications.
Matus, C. (1987). Planificación y gobierno. *Revista de la CEPAL*.
Matus, C. (2006). *Planificar para gobernar: el método PES*. San Justo: Universidad Nacional de La Matanza.
Max-Neef, M. (2011). Carta abierta a Sebastián Piñera. *Ecología Política*, *41*, 14-15.
Max-Neef, M., Elizalde, A. y Hopenhayn, M. (1992). Development and human needs. *Real-Life Economics: Understanding Wealth Creation*, *197*, 213.
May, R. (1999). Fragile Dominion Complexity and the Commons. *Science*, *286*(5447), 2091-2091.
Maya, A. M., Cevallos, C. P., Raura, J. G. y Cejas, M. F. (2016). Emprendimiento por oportunidad en el contexto del cambio de la matriz productiva: una estrategia innovadora-Ecuador. *Visión Gerencial*, *2*, 305-328.
McCann, K. S. (2000). The diversity-stability debate. *Nature*, *405*(6783), 228-233.
McCarthy, I. y Rakotobe, T. (2000). *Complexity and Complex Systems in Industry*. Universidad de Warwick.
McCulloch, W. S. (1945). A heterarchy of values determined by the topology of nervous nets. *Bulletin of Mathematical Biology*, *7*(2), 89-93.
McDonough, W. y Braungart, M. (2010). *Cradle to cradle: Remaking the way we make things*. North Point Press.
McMillan, E. (2004). *Complexity, organizations and change*. Routledge.
McMillan, E. (2008). *Complexity, management and the dynamics of change: Challenges for practice*. Routledge.
Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. y Behrens, W. W. (1972). *The limits to growth*. *New York*, *102*, 27.
Mercier, E. (2013). *Innovation ecosystems*. John Wiley & Sons.
Merino, S. S. (2014). *Desarrollo de capacidades para el liderazgo en proyectos de desarrollo rural: aplicación a comunidades aymaras* (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Madrid.
Merriam, S. (1983). Mentors and protégés: A critical review of the literature. *Adult Education*, *33*(3), 161-173.
Merrill, C. L. (1982). *Biomimicry of the Dioxygen Active Site in the Copper Proteins Hemocyanin and Cytochrome Oxidase* (Tesis doctoral). Rice University.
Merton, R. y Barber, E. (1992). *The travels and adventures of serendipity. A study in historical semantics and the sociology of science*.
Meynhardt, T. (2003). *Wertwissen: Was Organisationen wirklich bewegt*. Waxmann Verlag.
Mezza, N. (2013). Bio-inspired political systems: Opening a field. En *European Conference on Complex Systems 2012* (pp. 785-812).

Mezza, N. y Maldonado, C. E. (2015). Crítica al control jerárquico de los regímenes políticos: Complejidad y topología. *Desafíos*, *27*(1).
Miguel Velasco, A. E., Maldonado Cruz, P., Torres Valdéz, J. C. y Cruz Atayde, M. (2008). La entropía como indicador de las desigualdades regionales en México. *Economía, Sociedad y Territorio*, *8*(27), 693-719.
Millington, M. J. y Schultz, J. C. (2009). The challenge of organizational culture in quality assurance implementation. *Journal of Rehabilitation Administration*, *33*(2), 121.
Miśkiewicz, J. (2008). Globalization: Entropy unification through the Theil index. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, *387*(26), 6595-6604. https://doi.org/10.1016/j.physa.2008.08.007/
Molitor, M. (2009). *La universidad para un desarrollo distinto*.
Morin, E. (1974). La nature de la société. *Communications*, *22*(1), 3-32.
Morin, E. (1976). Pour une crisologie. *Communications*, *25*(1), 149-163.
Morin, E. (1977). El método 1: la naturaleza de la naturaleza. Madrid: Cátedra.
Morin, E. (1977). *Le système: Paradigme ou/et théorie. Modélisation et maîtrise des*.
Morin, E. (1981). *El método II: la vida de la vida*. Madrid: Cátedra.
Morin, E. (1984). *Ciencia con conciencia*. Barcelona: Anthropos.
Morin, E. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
Morin, E. (1995). *Mis demonios*. Barcelona: Kairós.
Morin, E. (1999a). *El método III: el conocimiento del conocimiento*. Madrid: Cátedra.
Morin, E. (1999b). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO.
Morin, E. (2000). *La mente bien ordenada: repensar la forma, reformar el pensamiento*. Barcelona: Seix-Barral.
Morin, E. (2007). Restricted complexity, general complexity. En *Science and us: Philosophy and Complexity* (pp. 1-25). Singapore: World Scientific.
Morin, E. (2017). *El método VI: ética*. Madrid: Cátedra.
Morin, E. y Lazzari, S. (2001). *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*. Raffaello Cortina.
Morin, E. y Le Moigne, J. (2006). *Coloquio de Cerisy: inteligencia de la complejidad epistemología y pragmática*. Ediciones de L'aube. Recuperado de https://bit.ly/2VEEHau/
Morin, E. y Le Moigne, J. L. (2006). *Inteligencia de la complejidad epistemología y pragmática*. Ediciones de l'aube. Recuperado de https://bit.ly/3qHi3wC/
Morin, E. y Piattelli-Palmarini, M. (1983). La unidad del hombre como fundamento y aproximación interdisciplinaria. *Interdisciplinariedad y Ciencias Humanas*, 188-214.
Moschini, L. (2017). *Gender Mainstreaming y capabilities approach en la formación a la ciudadanía*. Quito: Abya Yala.
Moser, K. S. (2004). The role of metaphors in acquiring and transmitting knowledge. En *European perspectives on learning at work: the acquisition of work process knowledge* (pp. 148-163).
Mowery, D. C. y Ziedonis, A. A. (2002). Academic patent quality and quantity before and after the Bayh-Dole act in the United States. *Research Policy*, *31*(3), 399-418.
Müller, F. (2010). *Thermodynamic constraints of ecosystem and landscape dynamics*.

Muller, G. (2012). Fuzzy architecture assessment for critical infrastructure resilience. *Procedia Computer Science*, *12*, 367-372.

Nelson, R. R. (1991). Why do firms differ, and how does it matter? *Strategic Management Journal*, *12*(S2), 61-74.

Nicolis, G. y Prigogine, I. (1997). *La estructura de lo complejo: en el camino hacia una nueva comprensión de las ciencias* (vol. 784). Madrid: Anaya.

Niño, M., Maiztegi, G., Calvo, A. y Blanco, J. M. (2014). *Transformando la junior empresa de una facultad de informática en una pre-incubadora de startups como núcleo de un modelo de experiencia docente para el desarrollo de competencias en emprendimiento digital*. Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, Oviedo.

Nissen, M. E. (2005). *Harnessing Knowledge Dynamics: Principled Organizational Knowing & Learning*. IGI Global.

Nonaka, I. (1988). Creating organizational order out of chaos: Self-renewal in Japanese firms. *California Management Review*, *30*(3), 57-73.

Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *La organización creadora de conocimiento: cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México DF: MH Kocka.

Nonaka, I. y Toyama, R. (2003). The knowledge-creating theory revisited: Knowledge creation as a synthesizing process. *Knowledge Management Research & Practice*, *1*(1), 2-10.

Nonaka, I., Takeuchi, H. y Umemoto, K. (1996). A theory of organizational knowledge creation. *International Journal of Technology Management*, *11*(7-8), 833-845.

Nonaka, I., Toyama, R. y Konno, N. (2000). SECI, Ba and leadership: A unified model of dynamic knowledge creation. *Long Range Planning*, *33*(1), 5-34.

Nur, A. y Burgess, D. (2008). *Apocalypse: Earthquakes, archaeology, and the wrath of God*. Princeton University Press.

Nussbaum, M. (1997). *Cultivating Humanity: A Classical Defense of Reform in Liberal Education*. Cambridge: Harvard University Press.

Nussbaum, M. (2001). *Women and human development: The capabilities approach* (vol. 3). Cambridge University Press.

Nussbaum, M. (2002). *Giustizia sociale e dignità umana: Da individui a persone*.

Nussbaum, M. (2003). *Upheavals of thought: The intelligence of emotions*. Cambridge University Press.

Nussbaum, M. (2009). Capabilities as fundamental entitlements: Sen and social justice. *From Employability Towards Capability*, *4*, 15.

Nussbaum, M. (2010). *Sin fines de lucro: por qué la democracia necesita de las humanidades*. Barcelona: Katz.

Nussbaum, M. (2012). *Creare capacità: Liberarsi dalla dittatura del Pil*.

O'Neill, R. V. (1986). *A hierarchical concept of ecosystems*. Princeton University Press.

Oh, D.-S., Phillips, F., Park, S. y Lee, E. (2016). Innovation ecosystems: A critical examination. *Technovation*, *54*, 1-6.

Oliver, P. (1980). Rewards and punishments as selective incentives for collective action: Theoretical investigations. *American Journal of Sociology*, *85*(6), 1356-1375.

Olson, M. (1965). *Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups* (vol. 124). Harvard University Press.

Olson, S. y Dahlberg, M. (2013). *Trends in the Ecosystem: Can Past Successes Help Inform Future Strategies?*
ONU. (2005). *International Strategy for Disaster Reduction Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations*. Recuperado de https://bit.ly/3mU8Puy/
ONU. (s/f). *Objetivos de desarrollo del milenio, desarrollo, la pobreza, la mortalidad infantil, salud materna, salud de la mujer, la alfabetización de VIH/SIDA, la tuberculosis, la educación, la igualdad de género, el agua potable, la malaria, el medio ambiente. United Nations*. Recuperado de https://bit.ly/36Q1s1w/
Ordorika, I. y Lloyd, M. (2015). International rankings and the contest for university hegemony. *Journal of Education Policy*, *30*(3), 385-405.
Orts, A. C. (1996). *Ética de la empresa: claves para una nueva cultura empresarial*. Buenos Aires: Trotta.
Ostrom, E. (1994). Constituting social capital and collective action. *Journal of Theoretical Politics*, *6*(4), 527-562.
Ostrom, E. (2008). *El gobierno de los bienes comunes desde el punto de vista de la ciudadanía: genes, bytes y emisiones: bienes comunes y ciudadanía*. Silke Helfrich.
Ostrom, E. (2010a). Beyond markets and states: Polycentric governance of complex economic systems. *Transnational Corporations Review*, *2*(2), 1-12.
Ostrom, E. (2010b). Polycentric systems for coping with collective action and global environmental change. *Global Environmental Change*, *20*(4), 550-557.
Ostrom, E. (2011). *El gobierno de los bienes comunes: la evolución de las instituciones de acción colectiva*. México DF: FCE.
Ostrom, E. *et al*. (2000). El gobierno de los bienes comunes. *La Evolución de las Instituciones de Acción Colectiva*, *2*, 361.
Ostrom, V., Tiebout, C. y Warren, R. (1961). The organization of government in metropolitan areas: A theoretical inquiry. *American Political Science Review*, *55*(4), 831-842.
Owen, R. (1993). *Classics of modern management theory* (vol. 1). Routledge/Thoemmes.
Padmanabhan, G. y Katti, D. (2002). Using community-based projects in civil engineering capstone courses. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, *128*(1), 12-18.
Pahl-Wostl, C. (2009). A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. *Global Environmental Change*, *19*(3), 354-365.
Pareto, V. (1974). *I sistemi socialisti*. Unione tipografico-editrice torinese.
Parsons, T. (1968). *La estructura de la acción social* (vol. 1). Madrid: Guadarrama.
Parsons, T. (1991). *The social system*. Psychology Press.
Parsons, T., Jiménez Blanco, J., Pérez, C. *et al*. (1976). El sistema social. *Revista de Occidente*.
Pascale, R. T., Millemann, M. y Gioje, L. (2000). *Surfing the Edge of Chaos: The New Laws of Nature and the New Laws of Business*. Texere.
Pastor Sánchez, J. A. (2018). *SKOS: UNESCO nomenclature for fields of science and technology*. Recuperado de https://bit.ly/3mWGiV2/

Patera, S., Guerrero, J. S. y Zavala, F. S. (2016). Participatory Action-Research in a systemic framework for improving Social Innovation. The case study of Centro Audiovisual Don Bosco (UPS-Ecuador). *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, *12*(1).

Pauchant, T. C. (1995). *In search of meaning: Managing for the health of our organizations, our communities, and the natural world*. Jossey-Bass Inc Pub.

Paulo VI. (1967). *Populorum progressio: carta encíclica sobre o desenvolvimento dos povos*. São Paulo: Paulinas.

Pazos, D. R., López, S. F., González, L. O. y Sandiás, A. R. (2010). Factores determinantes de la creación de spin-offs universitarias. *European Journal of Management and Business Economics*, *19*(1), 47.

Peirce, C. (1998). *The essential Peirce: Selected philosophical writings* (vol. 2). Indiana University Press.

Peirce, C. (s/f). *Collected Papers 1931-1958*. Hartshorne, C. & P. Weiss.

Peirce, C. y Buchler, J. (2012). *Philosophical Writings of Peirce*. Dover Publications. Recuperado de https://bit.ly/2VOjjzD/

Peraza, F. (2001). *Memorias del Oratorio de San Francisco de Sales por San Juan Bosco.* Edición crítica a cargo del P Fernando Peraza Leal sdb. Centro Salesiano Regional de Formación Permanente. Quito: Imprenta Don Bosco.

Peraza, F. (2011). *Proceso cronológico y argumental de la vida de Don Bosco*. CSRFP.

Peraza, F. (2012) *Los estigmas de nuestro tiempo y la pedagogía de la bondad.* Quito: Abya-Yala.

Peraza, F. y Jiménez, R. (2011). *Acompañamiento y paternidad espiritual en San Juan Bosco*. CCS.

Pérez, M. P. y Sánchez, A. M. (2003). The development of university spin-offs: Early dynamics of technology transfer and networking. *Technovation*, *23*(10), 823-831.

Petrella, R. (2007). *Pour une nouvelle narration du monde: Humanité, biens communs, vivre ensemble*. Éditions Écosociété.

Petruzzellis, L., D'Uggento, A. M. y Romanazzi, S. (2006). Student satisfaction and quality of service in Italian universities. *Managing Service Quality: An International Journal*, *16*(4), 349-364.

Pfefferbaum, B. J., Reissman, D. B., Pfefferbaum, R. L., Klomp, R. W. y Gurwitch, R. H. (2008). Building resilience to mass trauma events. En *Handbook of injury and violence prevention* (pp. 347-358). Springer.

Piaget, J. (1966). Biologie et connaissance. *Diogène*, *54*, 3.

Pilataxi, C. y Ortiz, P. (2014). *Sumak Kawsay organización comunitaria y emprendimiento productivo. El caso de San Pablo Urku, Cayambe*.

Pimm, S. L. (1991). *The balance of nature?: Ecological issues in the conservation of species and communities*. University of Chicago Press.

Pirnay, F., Surlemont, B. *et al*. (2003). Toward a typology of university spin-offs. *Small Business Economics*, *21*(4), 355-369.

Polani, D., Prokopenko, M. y Yaeger, L. (16 de julio de 2013). Information and self-organization of behavior. *World Scientific*.

Polanyi, K. (2001). *The political and economic origins of our time*. Boston, Mass: Beacon Press.

Polanyi, K. *et al*. (1957). The economy as instituted process. *Trade And Market In The Early Empires*, *243*.
Polanyi, K., & Sánchez, A. (1992). La gran transformación. Juan Pablos.
Polanyi, K., Pearson, H. W. *et al*. (1977). *Livelihood of man*. Academic Press.
Polanyi, M. (2009). *The tacit dimension*. University of Chicago Press.
Polanyi, M. (2015). *Personal knowledge: Towards a post-critical philosophy*. University of Chicago Press.
Poma, L. y Nicolli, F. (2011). *L'innovazione come motore della competitività territoriale: Il caso della provincia di Ferrara*. FrancoAngeli.
Poma, L. y Ramaciotti, L. (2008). La valorizzazione della ricerca universitaria mediante l'interpolazione dei saperi. Infrastrutture materiali ed immateriali. *L'industria*, *269*.
Porter, L. W. (1995). *Human relations: Theory and developments*. Dartmouth Pub Co.
Porter, L. W. (1996). Forty years of organization studies: Reflections from a micro perspective. *Administrative Science Quarterly*, 262-269.
Porter, M. E. (1998). *Clusters and the new economics of competition*. Harvard Business Review Boston.
Portugali, J. (2012). *Self-organization and the city*. Springer Science & Business Media.
Pozo Ruiz, A. (s/f). *Significado del termino "Universitas"*. Recuperado de https://bit.ly/33SVefr/
Prigogine, I. (1978). Time, structure, and fluctuations. *Science*, 777-785.
Prigogine, I. (1997). *The end of certainty: Time, chaos, and the new laws of nature*. Free Press.
Prigogine, I. *et al*. (1996). *El fin de las certidumbres*. Andrés Bello.
Prigogine, I. y Hiebert, E. N. (1982). From being to becoming: Time and complexity in the physical sciences. *Physics Today*, *35*, 69.
Prigogine, I. y Stengers, I. (1979). *La nouvelle alliance: Métamorphose de la science*. Gallimard.
Prigogine, I. y Stengers, I. (2017). *Order Out of Chaos*. Verso Books. Recuperado de https://bit.ly/39PZCj6/
Proudhon, P.-J. (1865). *De la capacité politique des classes ouvrières*. Batitout, Questroy et Ce.
Psillos, S. (2009). An explorer upon untrodden ground: Peirce on abduction. *Handbook of the History of Logic: Inductive Logic*, *10*(2009), 117-151.
Qespi, M. y Eusebio, A. (1994). Pacha: Un concepto andino de espacio y tiempo. *Revista Española De Antropología Americana*, *24*, 155-189.
Quacquarelli Symonds. (2018). *QS World University Rankings 2018*. Recuperado de https://bit.ly/3lTVv8f/
Ramírez, M. del P. y García, M. (2010). La alianza universidad-empresa-Estado: una estrategia para promover innovación. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, *68*.
Ramírez, S. F. P. (2016). La experiencia de la aplicación del modelo mit-nextlab sobre innovacion y emprendimiento en la universidad de sonora. *Epistemus, Ciencia Tecnología y Salud*, *19*.

Ratzinger, J. (2010). *Exhortación apostólica postsinodal verbum domini del Santo Padre Benedicto XVI al episcopado, al clero, a las personas consagradas y a los fieles laicos sobre la palabra de dios en la vida y en la misión de la Iglesia*. Recuperado de https://bit.ly/2K3sKbJ/

Reap, J., Baumeister, D. y Bras, B. (2005). *Holism, biomimicry and sustainable engineering*. ASME International Mechanical Engineering Conference and Exposition, Orlando, FL.

Redon, S. (2009). Autoevaluación institucional y acreditación como aseguramiento de la calidad de la educación: implicancias teóricas y prácticas. *Estudios Pedagógicos*, *35*(2), 269-284.

Rey, A. (2011). *Dictionnaire historique de la langue française*. Le Robert.

Ribeiro, D. (1971). *La universidad latinoamericana*. Buenos Aires: Universitaria.

Richardson, H. (1973). *Economia regional y urbana, teoría de la localización, estructuras urbanas y crecimiento regional*. Barcelona: Vicens Vives.

Riechmann, J. (2014). *Un buen encaje en los ecosistemas*.

Ríos Carmenado, I. de los, Herrera Reyes, A. T. y Guillen Torres, J. (2015). Complejidad en la dirección de proyectos: análisis conceptual desde el modelo Working with People. *DYNA*, *90*(1).

Rísquez, F. (2002). *La teoría del caos: modelo de interpretación epistémica e instrumento de solución*. Recuperado de https://bit.ly/2VQZSGl/

Ritzer, G. y Yagatich, W. (1992). *Contemporary sociological theory*. Nueva York.

Robles, V., Juncosa, J., Pérez, P. y Mosquera, T. (2017). *Funciones de coordinadores y consejos de investigación*.

Rodríguez, A. (2018). *Liderazgo preventivo en la universidad*. Ediciones Navarra.

Roethlisberger, F. J. y Dickson, W. J. (2003). *Management and the Worker* (vol. 5). Psychology Press.

Rose, A. (2007). Economic resilience to natural and man-made disasters: Multidisciplinary origins and contextual dimensions. *Environmental Hazards*, 7(4), 383-398.

Rose, A. y Liao, S.-Y. (2005). Modeling regional economic resilience to disasters: A computable general equilibrium analysis of water service disruptions. *Journal of Regional Science*, *45*(1), 75-112.

Rousseau, J.-J. (2017). *Discurso sobre a economia política*. Vozes.

Ruelle, D. y Takens, F. (1995). On the nature of turbulence. En *Turbulence, Strange Attractors And Chaos* (pp. 57-84). World Scientific.

Ruiz-Mirazo, K. y Moreno, A. (2004). Basic autonomy as a fundamental step in the synthesis of life. *Artificial Life*, *10*(3), 235-259.

Sáenz, F. (2017). *Desarrrollo del pensamiento pedagógico de Don Bosco: vigencia y legado* (Tesis doctoral). Universidad de la Habana.

Saisana, M., d'Hombres, B. y Saltelli, A. (2011). Rickety numbers: Volatility of university rankings and policy implications. *Research Policy*, *40*(1), 165-177.

Salgado Guerrero, J. P., Juncosa Blasco, J. E., Solórzano, F., Carrera Hidalgo, P., Torres-Toukoumidis, Á., Romero-Rodríguez, L. M., Salgado, B. *et al*. (2019). *The University as a Common Pool Resource. A set of resources, moral and cultural values from the Academic Community of Universidad Politécnica Salesiana*.

Salgado, J. P. (2014). Investigación en la Universidad Politécnica Salesiana. En Autor (ed.), *Cuaderno de Reflexión Universitaria nº 14: hacia una comunidad académica que investiga* (pp. 73-119). Quito: Abya-Yala.

Salgado, F. (2019). Reciprocidad y estudios organizacionales. *Pensamiento Social*, *123*.

Salgado, J. P. (2017). *Innovazione organizzativa per la valorizazzione della ricerca scientifica. Il Caso dell' Universidad Politecnica Salesiana* (Tesis doctoral). Università degli Studi di Ferrara.

Salgado, J. P. y Herrán Gómez, J. (2017). *Hacia una Comunidad Académica que Investiga e Innova: La Universidad Politécnica Salesiana*.

Salgado, J. P. y Patera, S. (2017). Nuevos indicadores de producción del conocimiento en la universidad, desde la impronta de una cultura de evaluación propendida a la innovación social. El caso de la Universidad Politécnica salesiana, de Ecuador. *Revista Cubana de Educación Superior*, *3*, 116-136.

Salgado, J. P., de los Ríos, I. y González, M. L. (2017). Management of Entrepreneurship Projects from Project-Based Learning: Coworking StartUPS Project at Universidad Politécnica Salesiana (Salesian Polytechnic University), Ecuador. En *Case Study of Innovative Projects-Successful Real Cases*. InTech.

Salgado, J. P., Galán, J., Pulla, D., Robles, V. y Narváez, A. (2017). *CREAMINKA: An Intelligent Ecosystem Based on Ontologies and Artificial Intelligence to Manage Research Processes, Knowledge Generation and Scientific Production in Higher Education*. Colombian Conference on Computing, 115-129.

Salgado, J. P., Patera, S., Ellerani, S. y Sáenz, F. (2016). Crea Minka: Allargare i contesti dell'apprendimento attraverso la tecnologia in UPS-Ecuador. En *Design the Future! Extended Abstracts della Multiconferenza EMEMITALIA 2016* (pp. 957-969). Genova Univerdity Press.

San Guido II. (s/f). *Scala Claustralium*. Recuperado de https://bit.ly/3qwQ2YB/

Sánchez Parga, J. (1997). *Globalización, gobernabilidad y cultura*. Quito: Instituto Latinoamericano de Investigación Social; Abya-Yala; Centro de Estudios Latinoamericanos; UCE.

Sánchez Parga, J. (2003). *La docencia universitaria: para un manifiesto antipedagógico*. Quito: Abya Yala.

Sánchez Parga, J. (2012). Valores y contravalores en la sociedad de la plusvalía. *Universitas*, *1*(10).

Sánchez Parga, J. (2013a). *¿Qué significa ser indígena para el indígena?, más allá de la comunidad y la lengua*.

Sánchez Parga, J. (2013b). *Transformación antropológica del siglo XXI: el homo oeconómicus*. Quito: Abya-Yala.

Sandler, T. (1992). *Collective action: Theory and applications*. University of Michigan Press.

Sartre, J.-P. (1983). *Cahiers pour une morale*. París: Gallimard.

Scheffer, M. y Westley, F. (2007). The evolutionary basis of rigidity: Locks in cells, minds, and society. *Ecology and Society*, *12*(2).

Schiuma, G. (2009). The managerial foundations of knowledge assets dynamics. *Knowledge Management Research & Practice*, *7*(4), 290-299.

Schleiermacher, F. (1959). Pensamientos ocasionales sobre universidades en sentido alemán. Fichte y otros. En *La idea de la Universidad en Alemania* (pp. 117-208). Buenos Aires.
Schmehr, W. y Knoepfel, H. (2012). IPMA Certification Yearbook. En *International Project Management*. Recuperado de https://bit.ly/2VQsoIo/
Schmitt, O. H. (1969). Some interesting and useful biomimetic transforms. *Third Int. Biophysics Congress*, *1069*, 197.
Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*.
Schön, D. A. (1992). *La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Ministerio de Educación y Ciencia de España.
Schuldt, J. (1997). *Dineros alternativos para el desarrollo local*. Universidad del Pacífico.
Schumpeter, J A. (1963). *Capitalismo, socialismo y democracia*.
Schumpeter, J. A., Sacristán, M., García-Durán, J. A. y Serra, N. (1971). *Historia del análisis económico*. Barcelona: Ariel.
Scriven, M. (1974). Standards for the evaluation of educational programs and products. En *Evaluating educational programs and products*. Englewood Cliffs: Educational Technology Publications.
Seidl, D. (2004). Luhmann's theory of autopoietic social systems. En *Ludwig-Maximilians-Universität München* (pp. 36-37).
Sen, A. (2001). *Development as freedom*. Oxford Paperbacks.
Sen, A. (2009). Capability: Reach and limits. Debating Global Society. *Reach and Limit of the Capability Approach*, 15-28.
Sen, A. (2014). *Lo sviluppo è libertà*. Mondadori.
Sen, A. *et al*. (1999). *On ethics and economics*. OUP Catalogue.
Sen, A. y Nussbaum, M. (1991). *Capability and Well-being. The Quality of Life*.
SENESCYT. (2013). *Código Orgánico de la Economía Social del Conocimiento*. Recuperado de https://bit.ly/3n5Nazq/
Senge, P. (1990). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*. Doubleday/Currency.
Sevilla, S. (2009). Hegel y los orígenes de la universidad contemporánea desde su crisis actual. En *Filosofía para la universidad, filosofía contra la universidad: de Kant a Nietzsche* (pp. 233-251).
Shane, S. A. (2004). *Academic entrepreneurship: University spin-offs and wealth creation*. Edward Elgar Publishing.
Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell Syst. Tech. J.*, *27*, 379-423.
Sharifi, A. y Yamagata, Y. (2016). Principles and criteria for assessing urban energy resilience: A literature review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *60*, 1654-1677.
Sheffi, Y. *et al*. (2005). The resilient enterprise: Overcoming vulnerability for competitive advantage. *MIT Press Books*, *1*.
Shin, J. C. y Toutkoushian, R. K. (2011). The past, present, and future of university rankings. En *University Rankings* (pp. 1-16). Springer.

Sieniutycz, S. (1990). *Finite-time thermodynamics and thermoeconomics*. Taylor & Francis.
Silva, S. (2017). *La Crisis de 1929*. Recuperado de https://bit.ly/2Jz7yuD/
Silverstein, D., Samuel, P. y DeCarlo, N. (2013). *The innovator's toolkit: 50+ techniques for predictable and sustainable organic growth*. John Wiley & Sons.
Simon, H. A. (1962). *The architecture of complexity*.
Simon, H. A. (1977). The organization of complex systems. En *Models of discovery* (pp. 245-261). Springer.
Simon, H. A. (1978). Rationality as process and as product of thought. *The American Economic Review*, 1-16.
Simon, H. A. y Ros, A. L. (1964). *El comportamiento administrativo: estudio de los procesos decisorios en la organización administrativa*. Aguilar.
Simpson, D. M. y Katirai, M. (2006). *Indicator issues and proposed framework for a disaster preparedness index (DPi)*. University of Louisville.
Smith, A. y McCulloch, J. R. (1838). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. A. and C. Black and W. Tait.
Soriano, E. y González, A. (2015). *Ciencias 3: química*. Santillana.
Stack, M. (2016). Visualizing Excellence: The Times Higher Education Ranking. En *Global University Rankings and the Mediatization of Higher Education* (pp. 51-69). Springer.
Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Sage.
Steele, J. (1960). *How Do We Get There? Bionics Symposium: Living Prototypes, The Key to New Technology*. WADD Technical Report 60-600, Wright Air Development Division, Wright-Patterson Air Force Base, OH.
Steele, J. E. (1983). *The Relevance of Biology to Engineering, presented at Society of Women Engineers Convention*.
Steffensen, M., Rogers, E. y Speakman, K. (2000). Spin-offs from research centers at a research university. *Journal Of Business Venturing*, *15*(1), 93-111.
Stellingwerf, R. y Zandhuis, A. (2013). *ISO 21500 Guidance on project management: A Pocket Guide*. Van Haren.
Stewart, G., MacLean, D. y MacIntosh, R. (2000). *Applying complexity theory in organisations (comparing experiences)*. McCarthy, IP, Rakotobe, T., Complexity and Complex Systems in Industry, The University of Warwick, 466-476.
Stiglitz, J. E., Sen, A. y Fitoussi, J.-P. (2010). *Mismeasuring our lives: Why GDP doesn't add up*. The New Press.
Stratta, R., De los Ríos, I. de los, López, M. y Appiah, S. (2017). *Developing Competencies for Rural Development Project Management through Local Action Groups: The Punta Indio (Argentina) Experience*.
Strümpfer, D. (1993). Fie on 'survival of the fittest': A humane view of people in organizations. En N. Manganyi, H. Marais, K. Mauer, y R. Prinsloo (eds.), *A dissident among patriots*. Pretoria: Centre for Science Development.
Styhre, A. (2002). Non-linear change in organizations: Organization change management informed by complexity theory. *Leadership & Organization Development Journal*, *23*(6), 343-351.

Suarez Daza, A. M. *et al*. (2014). *Emprendimiento innovador en Colombia* (Tesis de maestría). Universidad Militar Nueva Granada.

Sveiby, K. E. (1997). *The new organizational wealth: Managing & measuring knowledge-based assets*. Berrett-Koehler Publishers.

Svyantek, D. J. yDeShon, R. P. (1993). Organizational attractors: A chaos theory explanation of why cultural change efforts often fail. *Public Administration Quarterly*, 339-355.

Taylor, C. (1994). *La ética de la autenticidad*. Barcelona: Paidós.

Taylor, F. W. (1911). *Shop management*. McGraw-Hill.

Taylor, F. W. (1981). *Principios de la administración científica*.

Taylor, M. y Ward, H. (1982). Chickens, Whales, and Lumpy Goods: Alternative models of public-goods provision. *Political Studies*, *30*(3), 350-370.

Teichler, U. (2011). Social contexts and systemic consequence of university rankings: A meta-analysis of the ranking literature. En *University rankings* (pp. 55-69). Springer.

Thom, R. *et al*. (1987). *Estabilidad estructural y morfogénesis: ensayo de una teoría general de los modelos*.

Thompson, C. B. (1914). *Scientific management: A collection of the more significant articles describing the Taylor system of management* (vol. 1). Harvard University Press.

Times Higher Education. (2017). *World University Rankings 2016-2017*. Recuperado de https://bit.ly/33Ofm2b/

Timmerman, P. (1981). *Vulnerability, resilience and the collapse of society. A Review of Models and Possible Climatic Applications*. Toronto, Canada. Institute for Environmental Studies, University of Toronto.

Touraine, A. (1965). *Sociologie de l'action*. París: Editions du Seuil.

Touraine, A. (1993). *Crítica de la modernidad*. Madrid: Temas de Hoy.

Touraine, A. (1997). *Pourrons-nous vivre ensemble. Égaux et différents*. París: Fayard.

Touraine, A. y Gregorio, M. (1997). *Eguaglianza e diversità: I nuovi compiti della democrazia*. Laterza.

Touraine, A. y Pons, H. (1997). *¿Podremos vivir juntos?: iguales y diferentes*. Madrid: PPC.

Touraine, A., Khosrokhavar, F., Ibaäez, G. *et al*. (2002). *A la búsqueda de sí mismo: diálogo sobre el sujeto*.

Townsend, R. y Wilson, J. A. (1987). An economic view of the tragedy of the commons. The question of the commons. *The Culture And Ecology Of Communal Resources*, 311-326.

Trueba, I., Cazorla, A. G. *et al*. (1995). *Proyectos empresariales: formulación, evaluación*.

Tünnermann, C. (1996). *Políticas y estrategias para la transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe*. CRESALC UNESCO. Recuperado de https://bit.ly/3a2XPHR/

Ulanowicz, R. E. (2000). Ascendancy: A Measure of Ecosystem Performance. *Handbook Of Ecosystem Theories And Management*, *303*.

Ulrich, B. (2008). La convergencia de movimientos: los bienes comunes en tanto que cosmovisión crítica emancipatoria y en tanto que perspectiva estratégica. En S. Helfrich (ed.), *Genes, bytes y emisiones: bienes comunes y ciudadanía* (302-310). México DF: Böll.

UNESCO. (1998). *Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y acción*.
UNICEF. (2016). *La naturaleza del aprendizaje: usando la investigación para inspirar la práctica*.
Universidad Don Bosco y Dicasterio de Pastoral Juvenil. (2014). *La pastoral juvenil salesiana. Cuadro de referencia*. Recuperado de https://bit.ly/39RB8WW/
UPS. (14 de noviembre de 2018). *Congreso de Educación Salesiana: el modelo pedagógico salesiano*. Recuperado de https://bit.ly/2VRdRMx/
UPS. (2019). *Carta de Navegación*. Recuperado de https://bit.ly/2VLuTvw/
Varela, F., Maturana, H. y Uribe, R. (1974). Autopoiesis: The organization of living systems, its characterization and a model. *Biosystems*, *5*(4), 187-196.
Vázquez, E. y Alonso, M. (2007). *Historia del mundo contemporáneo y la Argentina de hoy*. Buenos Aires: Aique.
Vendrell, F. y Ortín, P. (2010). Evolución comparada de los spin-offs universitarios españoles. *Clm Econ*, *16*, 345-379.
Vernon, J. (2008). Erfahren and Erleben: Metaphysical Experience and its Overcoming in Heidegger's Beiträge. *Symposium*, *12*, 108-125.
Vignaux, G. (2013). *Les Jeux des ruses. Petit traité d'intelligence pratique*. Le Seuil.
Vogel, S. (2000). *Cats' paws and catapults: Mechanical worlds of nature and people*. WW Norton & Company.
Vogus, T. J. y Sutcliffe, K. M. (2007). Organizational resilience: Towards a theory and research agenda. Systems, Man and Cybernetics, 2007. *ISIC. IEEE International Conference on*, 3418-3422.
Von Foerster, H. (2003). *Disorder/Order: Discovery or invention?* Berlín: Understanding Understanding; Springer.
Von Neumann, J., Burks, A. W. *et al*. (1966). Theory of self-reproducing automata. *IEEE Transactions on Neural Networks*, *5*(1), 3-14.
Walker, B. H. (1992). Biodiversity and ecological redundancy. *Conservation Biology*, *6*(1), 18-23.
Walker, M. (2005). *Higher education pedagogies*. McGraw-Hill.
Warner, W. L. (1963). *Yankee city*.
Weber, M. (1991). Histoire économique. *Esquisse D'une Histoire Universelle De L'économie Et De La Société*, *1*, 162.
Weber, M. (2002). *The Protestant ethic and the spirit of capitalism and other writings*. Penguin.
Weber, M. (2009). *The theory of social and economic organization*. Simon and Schuster.
Weber, M. (2014). *Economía y sociedad*. México DF: FCE.
Weber, M., Gerth, H. H. y Mills, C. W. (1982). *Ensayos de sociología*.
Weber-Gesamtausgabe, M. (2016). *Comunità Economia e società*. Edizione Italiana a cura di Massimo Palma.
Webometrics. (2017). *Ranking web de universidades*. Recuperado de https://bit.ly/36RQXL4/
WEF. (2015). *Leveraging Entrepreneurial Ambition and Innovation*. Recuperado de https://bit.ly/33Rx5pQ/

Wennekers, S. y Thurik, R. (1999). Linking entrepreneurship and economic growth. *Small Business Economics*, *13*(1), 27-56.

Wheatley, M. (1993). *Leadership and the new science*. CRM Films.

Whitesides, G. M. (2015). Bioinspiration: Something for everyone. *Interface Focus*, *5*(4), 20150031.

Wiki. (21 de mayo de 2020). *Wiki*. Recuperado de https://bit.ly/3gtemFZ/

Williams, H. (2006). *Homeostatic adaptive networks* (Tesis doctoral). University of Leeds.

Wilson, E. y Hölldobler, B. (1988). Dense heterarchies and mass communication as the basis of organization in ant colonies. *Trends in Ecology & Evolution*, *3*(3), 65-68.

Winter, M., Smith, C., Morris, P. y Cicmil, S. (2006). Directions for future research in project management: The main findings of a UK government-funded research network. *International Journal of Project Management*, *24*(8), 638-649.

Wittgenstein, L. (2014). *Della certezza*. Giulio Einaudi Editore.

Wolpe, H. (1980). *The articulation of modes of production: Essays from economy and society*. Routledge.

WRI. (2008). *Roots of Resilience: Growing the Wealth of the Poor*. ONU; Banco Mundial.

Xiao, Y. y Drucker, J. (2013). Does Economic Diversity Enhance Regional Disaster Resilience? *Journal of the American Planning Association*, *79*(2), 148-160.

Xiong, J. y Bauer, C. E. (2002). Complex evolution of photosynthesis. *Annual Review Of Plant Biology*, *53*(1), 503-521.

Zack, M. H. (1999). Developing a knowledge strategy. *California Management Review*, *41*(3), 125-145.

Zahra, S., Van de Velde, E. y Larraneta, B. (2007). Knowledge conversion capability and the performance of corporate and university spin-offs. *Industrial and Corporate Change*, *16*(4), 569-608.

Zari, M. P. y Storey, J. (2007). An ecosystem based biomimetic theory for a regenerative built environment. *Sustainable Building Conference*, 7.

Zopf Jr, G. *et al*. (1962). *Principles of self-organization: The Illinois symposium on theory and technology of self-organizing systems*.

Glosario de términos

Agency. El término *agency* puede ser entendido en la literatura pedagógica o de desarrollo social como *capacidad de hacer o de actuar,* tiene relación directa con *autopoiesis*, que para Aristóteles es la *acción productiva* (poiesis) que se enfoca a los resultados (Aristóteles *et al*., 1970). Platón por su parte define el término poiesis como *"la causa que convierte cualquier cosa que consideremos de no-ser a ser"* (Crespo Güemes, 2007). Sen (2014) "se refiere a lo que una persona puede desear hacer, ser" —ya que le dota de valor—.

El valor *de la "activación"* (*agency*) implica el concepto de libertad de actuar, el *agency* inherente a la acción parte del sujeto, pero se genera dentro contextos sociales y de aprendizaje (Massimiliano Costa, 2014).

La agentividad o el *agency* de una persona tiene que ver con la auto-determinación, autorregulación y autonomía. Una persona y estado de ser o actuar (*agency*) puede ser resultado ya sea de sus acciones como de los condicionamientos del contexto, entonces se pueden evidenciar dos dimensiones, por un lado, las relaciones efectivas de sus expectativas y por otro, la libertad de lograrlas.

Págs. 88, 159, 198, 201, 202, 204, 206, 338, 339, 355, 476, 479, 498.

Ambiente que potencia capacidades (biocenosis). Se trata de un ambiente intencionado, con su propia cultura, valores y valorizaciones, que ofrece oportunidades para que las personas, seres vivos del ecosistema, puedan desarrollar a plenitud sus capacidades y funcionalidades. De manera semejante a la que una planta crece sola, la persona también lo hace, queda al educador, a la familia o a la sociedad simplemente proveer del ambiente necesario para que esto suceda.

Al contrario de lo que parecería, este ambiente no es necesariamente un paraíso terrenal, esta también atravesado por incertidumbre, complejidad y diversidad, pero ofrece herramientas y oportunidades para que el actor pueda responder con esperanza, confianza y amor.

Este libro realiza una analogía entre el ambiente que potencia capacidades y la biocenosis de los ecosistemas, luego entrelaza este concepto con el de bien común para justificar varios presupuestos y explicar como del producto entre las dos dimensiones emerge una organización comuna que produce conocimiento.

Págs. 30, 33, 73, 77, 91, 93, 94, 138, 189, 195 ss., 197, 199, 201, 203, 204, 206, 214, 215, 217, 313, 328, 329, 335, 336, 340, 341, 347, 349, 353, 355, 385, 397, 401, 405, 433, 448, 464, 473 ss., 474, 477, 479, 480, 481, 492, 493, 494, 495, 498, 514, 535, 549.

Autoorganización. La autoorganización evidencia la capacidad adaptativa del sistema, es la evolución o co-evolución del ecosistema. Las sinergias basadas en la reciprocidad que mezcladas con la capacidad de autoorganización son fundamento de la autonomía universitaria y al mismo tiempo de la comuna-universitaria. Es la capacidad de autoorganización la que conjuga el interés personal con el colectivo y hace posible la ética (la praxis ética aristotélica que se puede traducir como política) como un saber hacer económicamente que pretende orientar la acción humana en un sentido racional.

Este conocimiento que faculta el saber hacer económicamente sólo puede generarse en un ambiente que potencie las capacidades personales y colectivas del bien común, mas no las subordine a la razón instrumental del saber técnico.

La comuna-universidad construye su autonomía desde la autoorganización y autopoiesis de los grupos de base de la comuna y el desarrollo personal de quienes los componen, por lo tanto, ella misma es un tejido que alberga proyectos que construyen el bien común. Si la preocupación primordial es la organización viva y su gestión para la creación de conocimiento; la autoorganización encuentra lugar en la anhelada definición desde adentro y la afirmación de la identidad de la universidad.

Autopoiesis. Autopoiesis proviene del griego auto (*self*) y poiesis (creación, producción) y se trata de concepto para definir lo vivo. Según Maturana (2011), la noción de autopoiesis surge para sugerir y representar los procesos moleculares que tienen lugar en la realización de los seres vivos como entidades autónomas.

Se podría definir autopoiesis la relación entre la complejidad de un sistema y la complejidad de su entorno. Es necesario recalcar que *no se trata de la vida como una entelequia, sino que es la vida o el vivir como un proceso,* en otras palabras, no se está hablando de un sistema de comunicación o transmisión de información, sino de *un sistema complejo de convivencia, en el que los seres vivos se organizan como sistemas autopoiéticos moleculares con capacidad de producirse a sí mismos*, y es esa realización de autoproducción lo que constituye el vivir.

El concepto de autopoiesis se ha extendido a otras áreas más allá de la biología (Froese *et al*., 2010; Luisi, 2003; Varela *et al*., 1974), aunque hasta el momento no se ha propuesto ninguna medida formal. Puede ser de interés la concepción que Platón otorga al término poiesis como "la causa que convierte cualquier cosa que consideremos de no-ser a ser" (Crespo Güemes, 2007).

Bien común (biótopo). *Los bienes comunes* a los que hace referencia este libro es un concepto desarrollado por Elionor Ostrom (2008) al constatar que existen recursos de

uso común en la naturaleza que son gestionados sosteniblemente por las comunidades que se apropian de ellos, revertiendo la suerte de la tragedia de los comunes de Hardin. La universidad en tanto recurso del que una comunidad se apropia y sostiene a la vez también puede ser considerada un recurso de uso común. Trascendiendo los condicionamientos de pertenencia o de propiedad, no interesa a quien pertenece el bien, sino como es gestionado para la subsistencia de una comunidad de individuos que tiene intereses personales que se conjugan, muchas veces con renuncias y negociaciones, con sentido de bien común compartido. En este libro, se realiza una analogía del bien común con los biotopos de los ecosistemas para comprender su rol de sostenimiento de una comunidad viva, luego se desarrollan otros temas que tiene relación directa con las lógicas de comuna como una comunidad que se mantiene en constante negociación para el sostenimiento del bien común.

Centralidad de la persona. La centralidad de la persona en el modelo organizativo ecosistémico implica el desarrollo de su proyecto de vida socialmente responsable con el bien común. No es la subordinación a las exigencias del otro sino la libertad la que otorga la coincidencia de propósitos y deseos en función de un bien común.

La centralidad de las personas implica que el conocimiento sea una herramienta que capacita al individuo en comunidad para abrirse paso en la vida, le dota de juicio moral como resultado de la reflexión dialógica entre diversos puntos de vista. La centralidad de la persona exhorta a la universidad a crear ambientes en donde los individuos sean capaces de vivir su libertad, no como libre albedrío sino como autonomía en la conquista del ser, en esta libertad los valores lo reafirman como miembro de una comunidad, con virtudes en función del respeto, reciprocidad y corresponsabilidad con los demás. El desarrollo de la inteligencia y la sabiduría dotan de contenido y sentido a la persona, la comprensión progresiva de significados abre su espíritu y su vida.

La centralidad de la persona en la universidad-ecosistema implica darle la posibilidad de auto-organizar no sólo el ambiente en el que aprende, sino sus propios objetivos de aprendizaje en función de las formas y métodos de desarrollo de sus capacidades internas, se trata de un aprendizaje activo no por las dinámicas didácticas sino por la posibilidad de elaborar y recuperar continuamente conexiones de conocimiento a partir de la experiencia. Entonces es en la interacción en doble vía con el contexto en donde se forma la agentividad (*agency*) y se potencian las capacidades combinadas, donde radica el sentido (dirección y razón de ser) de la universidad-ecosistema.

La centralidad de la persona en la universidad puede leerse desde dos dinámicas con la sociedad claramente marcadas: 1) *Dinámica de la producción del conocimiento* y 2) *Dinámica en la formación de ciudadanos*.

La formación universitaria es entendida al rededor del proyecto de vida del estudiante y por qué no, del docente. Este este proyecto es socialmente responsable llevándolo a SER un actor principal capaz de plantearse preguntas y problemáticas dando soluciones críticas fundamentadas en ideas y conocimientos. La docencia-investigación está consolidada en tres pilares: 1) la pluralidad de los valores, 2) la búsqueda de desarrollo humano y el bien común, y 3) el reconocimiento de la centralidad de la persona, su proyecto de vida y la reciprocidad comunitaria.

Págs. 29, 196, 201, 275, 276, 291, 330, 355, 396, 422, 463, 464, 520, 551.

Ciclos de acción. La metáfora de los ciclos de acción tiene que ver con los ciclos biogeoquímicos de los ecosistemas, el sostenimiento de muchos de estos recursos obedece a procesos cíclicos.

Análogamente en la universidad-ecosistema estos ciclos y procesos atraviesan la comunidad universitaria (componente biótico) y el acervo de uso común (componente abiótico). Los ciclos de acción conectan y conforman lazos integradores relacionados con las facetas de la vida, relaciones de ida y vuelta en *ciclos complejos* que reconocen la unidad multidimensional del ser humano en su diversidad e indisolubilidad.

Lo dicho reclama una apertura de pensamiento desde lo lineal a lo complejo para poder dimensionar el aprendizaje y la comprensión del conocimiento que radica más en las experiencias y las relaciones que en los elementos y componentes disciplinarios.

Págs. 41, 56, 60, 61, 65, 68, 69, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 81, 82, 83, 202, 205, 252, 272, 278, 292, 342, 343, 346, 380, 385 ss., 392 ss., 393, 394, 395, 396, 433, 434, 507, 551.

Complejo comunal. No se trata de un valor objetivo o comprobable, no tiene una existencia material y por lo tanto no es posible comprobar científicamente, pero si palparlo al compartir la vida comunal. El complejo comunal agrega a la lógica de la razón pura la razón de las emociones e ideas para formar parte del sentido comunal que se construye por lo que hacemos como con lo que somos. Lo complejo, lo integrado, lo holístico, pertenecen a un todo que es más que la suma de sus partes, por esto no se puede dividir el complejo comunal por que se destruiría y perdería todo sentido.

Se trata de recuperar el valor intrínseco de las cosas por sobre el valor utilitarista, así es posible que emerja la reciprocidad y redistribución en medio de relaciones contractuales que implican convivencia a largo tiempo, siendo así posible la alteridad, dignificando el trabajo por sobre lo mercantil y potenciando el desarrollo de todo actor-comunero universitario.

El complejo comunal da sentido y dirección al movimiento de la organización, porque es cada persona la que imprime la dirección y la sustancia a su trabajo cotidiano, lo cual sobrepasa las intromisiones burocráticas, las influencias partidarias politiqueras o el estructuralismo académico.

Págs. 91 ss., 92, 96, 370, 372, 385, 396, 399, 400, 520.

Comunalidad y comunalización. Comunalidad es un proceso complejo que articula tres elementos: bienes comunes (*commons*), comuneros (*commoners*) y acción co-

lectiva (conocimiento y acciones de provisión, provisión y sostenimiento) (Juncosa, 2021). Comunalización es el proceso concreto y específico del devenir de la comunalidad (Juncosa, (2021).

Págs. 7, 91, 146, 219, 295, 300, 351, 363, 385, 399, 467, 516.

Conocimiento-comunicación-acción. La comunicación-acción-conocimiento conforma una espiral donde lo comunicado incita a la acción y la acción reflexionada produce un nuevo conocimiento. La dinámica en el tiempo de la acción humana implica realizar un proceso continuo de reflexión sobre la acción para poder así proyectar en base al conocimiento generado por la comunidad, permite proyectar la realidad sin generar un abismo entre lo escrito y actuado, articular ideas y experiencias en modelos y conceptos formales en función de la realidad.

Págs. 65, 66, 76, 86, 87, 111, 159, 162, 201, 205, 217, 218, 235, 236, 265, 266, 267, 269, 347, 386, 538, 551.

Conocimiento relevante pertinente y transformador. A menudo la universidad ha sido entendida como "proveedora de bienes y servicios" o peor aún como "máquina innovadora que consume y procesa información", pero si en principio la universidad es producto y productora de sociedad no hay otra vía que entenderla como una "facilitadora del cambios" inspirada en los desafíos de la sociedad, el conocimiento que la universidad produce debe no solo transformar la sociedad sino permitirla transformarse a sí misma, innovando y cambiando junto a las transformaciones del entorno. La organización universitaria que facilita el cambio emerge de la interacción de subsistemas internos y de su interacción con el entorno, lo que implica coherencia interna y correspondencia externa.

Un conocimiento relevante para el entorno no es "producido para" o "proveído" por la universidad, sino que es un conocimiento que emerge de los complejos procesos de interacción social. Un experto que sabe el cómo hacer no puede definir solo lo qué debe ser hecho. Por lo tanto, el entorno o la sociedad en la que la universidad está inmersa no es un simple consumidor o procesador de lo que la universidad pueda aportar, sino que entre los subsistemas de la universidad y la sociedad existe una trama de relaciones, significados, formas de vida creados por la acción humana en donde la solución de los problemas comunes proviene de que la sostenibilidad sea percibida como una propiedad emergente de la interacción humana.

La acción universitaria debe estar enfocada a la producción de conocimiento relevante, pertinente y capaz de transformar la sociedad, así como la formación de ciudadanos que actúen esos cambios, caso contrario la sociedad en la que se encuentra inmersa la universidad podría desconocer el valor de la esta y darle la espalda, lo que implicaría su declive paulatino.

Es fundamental entonces que la universidad-ecosistema propicie para sus actores un ambiente en donde se respire la autonomía, la interdependencia, la reciprocidad y la pedagogía de lo social, que son fundamentales para hacer sociedad desde la

libertad. Libertad que es base *sine qua non* para una autoorganización que valora el saber ético y que produzca conocimiento relevante pertinente y transformador.

Págs. 27, 36, 75, 93, 94, 95, 109, 135, 138, 142, 143, 146, 159, 161, 162, 168, 176, 177, 185, 206 ss., 214, 215, 218, 271, 277, 281, 282, 283, 301, 314, 315, 317, 332, 342, 368, 434, 440, 448, 464, 526, 533, 534.

Crea Minka. Es un ecosistema de herramientas inteligentes que analiza y diagnostica a nivel micro y macro el *movimiento* del ecosistema vivo de la universidad, está sustentada por diversas técnicas de inteligencia artificial, minería de datos y modelado del conocimiento que proporciona servicios para comprender el flujo de conocimiento que es de utilidad para los demás actores del ecosistema.

Partiendo desde el análisis de los actores dentro de los diferentes grupos del ecosistema se puede *analizar el desarrollo del individuo* a través de las competencias que obtiene al interactuar con el ecosistema desarrollando un conocimiento relevante y transformador.

Crea Minka monitorea la dinámica de los grupos de investigación y otros a través de un *análisis entrópico* que arroja una *huella de resiliencia* que muestra la fortaleza y diversidad de los grupos humanos. Este libro realiza una analogía de la plataforma Crea Minka con los digestores de los ecosistemas por aportar a los otros actores datos que retroalimentan la dinámica del ecosistema de la universidad.

Págs. 82, 385, 392, 404, 408, 425, 439, 440, 447, 448 ss., 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 486, 495, 500, 549,

Desarrollo y crecimiento integrados por la auto-organización. *(Acción de abajo hacia arriba,* network*, cooperación, heterarquías, autoorganización, aprovechar la interdependencia, emergencia).* Ashby plantea que cualquier sistema dinámico se puede ver como auto-organizable (Ashby, 1947) mientras existan *atractores* (Lorenz, 1963) que conduzcan a interacciones que propicien patrones o comportamientos globales (Camazine, 2003). Si bien el proceso de auto organización implica mayor organización, el mismo proceso sistémico también implica interacciones que producen desorden (Morin, 1984).

Ahora bien, para que la auto organización sea posible debe existir retro alimentación, tanto positiva como negativa, además de interacción a través de comunicación directa y aleatoriedad con respecto a la búsqueda de soluciones y alternativas que faciliten el crecimiento y fortalecimiento de la estructura.

Los ecosistemas construyen de abajo hacia arriba, ensamblan componentes uno a la vez, luego ensamblan las unidades desde lo simple hasta lo complejo, combinando componentes modulares y nodales (Guild, 2007). La perspectiva *abajo-arriba* no es para ascender *arriba* sino para cambiar *el arriba.* Es un proceso de construcción que incorpora el territorio y el contexto en una espiral de constante crecimiento en amplitud y profundidad de transformaciones, y es resultado de los fracasos y logros de la acción anterior, lo cual implica no sólo un cambio de dirección, sino cambios de actores.

Los valores, resultado de respectiva valorización de las interacciones se construyen desde abajo para luego ascender y descender en forma de acuerdos y constituciones de la organización, respetando siempre la emergencia de los valores. En este ciclo vital de la universidad-ecosistema los grupos eligen sus propias estructuras organizacionales y se transforman en el tiempo a medida que aumenta el número de interacciones y sinergias, cuando la madurez del grupo es alta este muta y se transforma, evoluciona en un grupo de grupos y comienza el ciclo rizoma donde cada uno de los nuevos grupos asumen sus propias estructuras para mutarlas nuevamente.

***Energía fuente de todo flujo y ciclo ecosistémico**. (Energía [conocimiento] y ecosistema abierto [universidad]).* La lógica de los sistemas disipativos exige que estos estén abiertos al contexto e intercambien con él conocimiento-energía y recursos-materia, estos flujos modifican las condiciones tanto bióticas como abióticas, es decir, la comunidad universitaria se compromete a causa de los cambios de las condiciones tanto materiales y ambientales como por las dinámicas de las relaciones de intercambio de intereses, conocimientos y diálogos entre personas y grupos dentro y fuera de la universidad. Así mismo, es necesario recalcar que la comunidad y sus procesos e intercambios son a la vez responsables de las transformaciones de los recursos comunes (nótese un ciclo).

Los flujos de conocimiento (energía) y los ciclos de acción-recursos (materia) existen en un contexto interactivo entre la parte biótica o biocenosis —que hemos identificado como un ambiente que potencia capacidades— y la parte abiótica o biotopo —que en nuestro caso es el recurso de uso común—.

Los ciclos de acción de la universidad-ecosistema son lo que corresponderían a los ciclos biogeoquímicos de un ecosistema natural, los ecosistemas no solo son determinados por los flujos de energía, sino también por recursos fundamentales para la vida de la comunidad. El sostenimiento de muchos de estos recursos obedece a procesos cíclicos, procesos que atraviesan la comunidad universitaria (componente biótico) y el acervo de uso común (componente abiótico) en la universidad-ecosistema.

La analogía entre energía-conocimiento se explica a través de un análisis metafórico de un sistema disipativo. Ver metáfora termodinámica en este glosario.

Entropía. El análisis de la entropía en este libro busca entender los fenómenos altamente complejos al interior de un ecosistema disipativo de una manera relativamente simple y poder cifrarlos en una visión global de este sistema. Las razones por las que

el criterio de entropía es altamente útil para el análisis de un modelo ecosistémico para la universidad radican en entender el funcionamiento de sistemas de materia y sistemas vivos. Se analiza la relación entre entropía y las heterarquías organizativas de los grupos, las interacciones internas y la producción de resultados del ecosistema, así como también la relación entre entropía y la producción de conocimiento y novedad en un ecosistema.

Evolución y adaptación*. (Homeostasis [cultura de innovación e investigación], entropía [entropía de la organización ecosistema-universidad]).* El ciclo de la vida no nace en contra de los procesos disipativos entrópicos, sino más bien en medio de ellos (Rísquez, 2002). Esto es posible gracias a la adaptación y evolución (Reap *et al*., 2005), cuando el organismo (actor o grupo, nótese que en un ecosistema siendo importante la diversidad, es aún más importante la sinergia entre los diversos) se ajusta conductual y físicamente se produce adaptación, y cuando los cambios genéticos son desencadenados y consecuentes se produce evolución, dando un salto a un estado de organización superior (Este salto de evolución a un estado superior genera transformación en la relación jerarquía-heterarquía de los grupos humanos, la evolución tiene una relación directa con la entropía).

Los ecosistemas tienen la capacidad para mantener un estado de equilibrio/no equilibrio (Cannon, 1932), es decir, aunque algunas condiciones cambien las propiedades macro se mantienen. Esta característica se la conoce generalmente como *homeostasis* e implica una reacción adaptativa para mantener las *variables esenciales* en un rango admisible (Ashby, 1947). La homeostasis se relaciona con la capacidad de generar un comportamiento (cultura de la universidad) y aprendizaje de los seres vivos (Di Paolo, 2000) (actores y grupos del ecosistema-universidad).

La universidad-ecosistema usa de manera óptima todo cuanto pueda contener energía entendida como recurso y conocimientos, pero hay que recalcar que quien define si es eficiente o no la optimización de un recurso depende de quién lo utilice, es decir organizacionalmente es necesario crear un ambiente que favorezca las capacidades y el potencial de desarrollo de los individuos y sus grupos. Desde una mirada lineal parecería que otorgar autonomía y libertad a los individuos y grupos podría llevar todo fuera de control (Kelly, 1994) sin embargo, es esta misma libertad y autonomía que mediada por la necesidad de sostener lo común negocia los intereses en función de uno superior.

Contrario al paradigma de la eficiencia donde toda parcela universitaria cumple una función específica y no repetida para evitar el derroche, en la universidad-ecosistema la condición necesaria para producir homeostasis es la redundancia (Low *et al*., 2003) de la vida de algunos individuos, que tiene base en la diversidad y multiplicidad de funciones, y que puede significar vida o muerte para el ecosistema (McDo-

nough y Braungart, 2010; Prigogine y Stengers, 1979); como algunos ecosistemas en la naturaleza, al interior de la universidad también es necesario utilizar los recursos para más de una función (Benyus, 2002). Impera una lógica de optimización más que de maximización.

Págs. 43, 44, 49, 53, 54, 58, 62 ss., 63, 68, 69, 72, 76, 77, 106, 107, 108, 109, 113, 114, 122, 123, 125, 132, 133, 146, 148, 162, 164, 165, 173, 174, 179, 183, 192, 212, 218, 222, 246, 258, 260, 268, 376, 408, 432, 434, 435, 498, 527, 546, 548.

Flujos de conocimiento. El presente libro explica el concepto de flujo de conocimiento desde una perspectiva termodinámica, su importancia radica en la necesidad de mantener un permanente flujo de conocimiento desde la universidad a la sociedad y viceversa, haciendo de la universidad producto y productora de sociedad. Si este flujo cesa, la universidad deja de existir metafóricamente ya que podría seguir haciéndolo, pero el conocimiento que se produzca en ella no es relevante y mucho menos transformador de sociedad.

Págs. 41, 51, 57, 58, 77, 81, 82, 90, 106, 109, 113, 134, 144, 146, 151 ss., 153, 154, 156, 157, 159, 160, 161 ss., 162, 163, 164, 167, 168, 170, 205, 219, 221, 224, 225, 235, 270, 271, 272, 385 ss., 386 ss., 388, 390, 392, 393, 402, 406, 432, 440, 528, 548.

Huracán del conocimiento. Este texto ofrece un modelo de gestión de conocimiento llamado huracán del conocimiento porque hace referencia a un sistema disipativo semejante al huracán donde el movimiento de éste absorbe los aires calientes que, a su vez, causan su mismo movimiento, la energía y recursos son intercambiados con el entorno de manera semejante a la dinámica universitaria, ésta al mismo tiempo crea la sociedad que alimenta a la misma universidad.

El proceso de creación de conocimiento se encuentra en el centro del huracán, en su movimiento (inspirado en el modelo SECI de Nonaka Takeuchi) se generan todos los desarrollos posibles, las sinergias e intercambios, las necesarias comunicaciones, lo intercambios con el entorno, la sistematización de conocimientos, así como a la vez se produce la creación continua de comunidad. Alrededor de la espiral central se encuentra otro tipo de espiral que representa la sociedad, donde le conocimiento se produce a través del ciclo de acción-conocimiento-comunicación, este movimiento interactúa con el movimiento de la espiral central aportando a ella y tomando de ella conocimiento y recursos.

Cada vez que se produce una interacción entre las espirales central y externa se estimula a la construcción de conocimiento y a la vez de comunidad en una organización que aprende y comprende no solo con la mente sino con el cuerpo. Además, las interacciones de las espirales del modelo permiten que el conocimiento producido en la universidad sea relevante, pertinente y transformador de sociedad al mismo tiempo que alimenta la producción de conocimiento al interior de la universidad.

Págs. 124, 144 ss., 145, 147, 150, 151, 159, 160, 161, 162, 164, 206, 207, 216, 217, 281, 300, 314, 385, 400, 401, 440, 534.

Localmente focalizado y receptivo. *(Simple, gregario [grupos organizados por afinidades e intereses]).* En un ecosistema las interacciones entre los componentes y el contexto propician evolución en función de las propiedades de la biósfera. El planteamiento de este trabajo es el de que una cultura organizacional proclive a la innovación y basada en las interacciones libres produce evolución organizacional en la universidad. Lovelock (Margulis y Lovelock, 1974) (hipótesis Gaia) propone que las comunidades (comunidad académica) vivas no solo dependen de su entorno (sociedad) sino pueden influir en él. Estas interacciones con respecto a la localidad o contexto también son internas y mantienen la condición de equilibrio dinámico (Benyus, 2002).

La simplicidad con que los procesos biológicos y naturales se producen en el ecosistema, también se relaciona con la espontaneidad de las relaciones con la localidad o contexto ya que son motivados por satisfacer necesidades puntuales y por lo tanto deseadas, lo que hace que procesos complejos resulten aparentemente tan simples que apenas justifican prestarles atención. Detrás del crecimiento de una planta o del simple hecho de alimentarnos, por ejemplo, se esconde toda una maraña de complejidad y una red de sistemas y subsistemas simples y confiables que funcionan interdependientemente.

Lugar de encuentro y tejido docencia-investigación. Un lugar de encuentro es un espacio sin dimensiones ni ubicuidad sino la convergencia de intereses y esperanzas de un grupo de personas o grupos que confluyen y se organizan como sistemas complejos adaptándose a la diversidad y desarrollando capacidades en un ambiente intencionado, interactuando y recreando espacios dinámicos de aprendizaje. La suma de intereses y de búsqueda de significados hace que estas personas converjan en un lugar de encuentro dentro de la comunidad académica que investiga formando células motrices.

El ejercicio de imaginar una nueva arquitectura orgánica motiva a descubrir las nuevas formas en que la comunidad universitaria produce conocimiento, genera respuestas y soluciones a problemáticas, y plantea incluso nuevas problemáticas que nacen del núcleo docencia-investigación. Estas situaciones ocurren desde la complejidad y les corresponde un tejido-organización espacial que potencia a lo que en términos generales definimos como “lugares de encuentro”.

El tejido de la organización debe propiciar las siguientes características: 1) La naturaleza contributiva de los conocimientos y experiencias. 2) La naturaleza “realista” de la tarea individual, que se ve determinada por la situación total de la organización. 3) El ajuste y la redefinición continúa de tareas individuales a través de la interacción con otros. 4) El entendimiento de la “responsabilidad” como un campo no solamente limitado a los derechos, obligaciones y métodos (no se endosan los problemas como responsabilidad de otras personas). 5) Un compromiso con la organización

más allá de cualquier relación técnica. 6) Una estructura de red de control, autoridad y comunicación. Las sanciones que se aplican a la conducta de los individuos en su función laboral derivan más de los intereses de la comunidad y de la supervivencia y crecimiento de la organización, que, de una relación contractual, representada por un superior inmediato. 7) El conocimiento puede ubicarse en cualquier parte de la red. Esta ubicación se convierte en el centro *ad hoc* de la autoridad y comunicación de control y no reposa solamente en el jefe de la organización. 8) La comunicación es también lateral y no solo vertical. Además, se asemeja más a una consulta que a un comando. 9) Un contenido de comunicación que consiste en información y consejo en lugar de instrucciones y decisiones. 10) El compromiso con la organización y con el "*ethos* tecnológico" del progreso y el crecimiento tiene mayor valor que la lealtad y la obediencia.

Págs. 30, 34, 65, 88, 90, 137, 183, 193, 194, 195, 196, 197, 215, 221, 224, 225, 227 ss., 228, 230, 231, 232, 233, 261, 341, 348, 350, 402, 403, 440, 492, 493, 528, 531.

Metáfora termodinámica. La metáfora es fundamental a la hora de hablar de conocimiento por el poder semántico que conlleva y por otro será la misma metáfora la herramienta que utilizaremos para comprender la relación del conocimiento con la organización ecosistémica. El análisis presente, pretende en primer lugar comprender la metáfora de conocimiento-energía como flujo planteada por Nissen (2005) y su relación con el modelo lineal newtoniano. Más adelante, se introduce conceptos termodinámicos para profundizar esta metáfora (Bratianu, 2011). Por último, se planteará extender la metáfora termodinámica utilizando una función de estado termodinámico de un sistema para comprender la función del conocimiento al interior de un ecosistema universitario.

Págs. 30, 111, 144, 151 ss., 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161 ss., 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 432, 548 ss.

Heterarquía. McCulloch, estudiando la variación de las preferencias individuales, expuso que existe una inconsistencia entre la jerarquía de valores que se les asigna, así: si alguien pudiera preferir A a B, B a C y C a A, esta *inconsistencia* no puede ser explicada por una teoría que asume una simple jerarquía de valores, sin embargo, es consistente con un sistema más complejo que tiene órdenes superiores, pero no permite la construcción de una escala de valores. Si bien McCulloch no definió el término *heterarquía*, si lo usó en un trabajo sobre psicología (McCulloch, 1945).

Cumming logra entrelazar los elementos de redes y jerarquías como un continuo organizativo/estructural. Relacionar estos conceptos de manera lineal, asumiendo la red como jerarquía plana y opuesta a la jerarquía vertical limitaría la perspectiva sobre la complejidad. Las relaciones entre patrones-procesos o estructura-funciones pueden ser definidas con mayor claridad y más afines con el contexto desde la perspectiva de las heterarquías (Cumming, 2016).

Págs. 62, 70 ss., 71, 125, 139, 142, 164, 173, 224, 225, 236, 240, 250, 251, 253, 256, 258, 260, 262, 263, 264, 406, 514, 527, 528.

No-linealidad. *(Flujo constante, límites creativos, polinización cruzada, ciclos de retroalimentación)*. En un sistema disipativo, abierto y complejo como el de la universidad-ecosistema, los caminos dependen de las múltiples emergencias y sucesos fortuitos, y cambian dependiendo de los estados de cada momento, por lo tanto, los futuros son impredecibles y la única certeza es la incertidumbre. Las reglas cambian a medida que el sistema evoluciona y se desarrolla de forma diacrónica/sincrónica, como quien recorre un ciclo nuevamente. Esta característica rompe con la linealidad de lo conocido para aproximarse a la comprensión de la complejidad de la acción que proviene de la autoorganización.

Opción liberadora. La organización de la universidad-ecosistema es comunal y no sucede a partir de plazos definidos y lugares, horarios y funciones fijas de trabajo, sino desde el ejercicio de la libertad y de las múltiples creaciones posibles para obtener resultados a través de responsabilidades compartidas. En lugar de tratar al otro como manipulable se lo identifica como actor capaz de construir autonomía y libertad para ejercer sus propios proyectos de vida socialmente responsables, cuanto mayor sea la libertad de pensamiento y acción, mayores son los riesgos que tomar, pero mayor será la madurez con la que hay que afrontarlos, un ciclo virtuoso para la formación del ser humano.

Desde una mirada eficientista y lineal, parecería que otorgar autonomía y libertad a los individuos y grupos podría llevar todo fuera de control (Kelly, 1994), sin embargo, es esta misma libertad y autonomía que mediada por la necesidad de sostener lo común negocia los intereses en función de uno superior.

Lejos de ser un intento de calcular clara y nítidamente la problemática compleja de la organización-sistema, se trata de un enfoque de una razón utópica y libre, para potenciar lo propiamente humano, sus capacidades, la innovación, la actitud crítica, la audacia de emprender caminos no andados; permitiéndole a la persona retorcer las reglas, gestionar y crear sus propios espacios de libertad (Vignaux, 2013).

Al contrario de lo que parece, la libertad no es la condición inicial para la complejidad ecosistémica, sino más bien su consecuencia. Ésta emerge a partir del potencial de la acción-creadora y de la capacidad de elección, así como de la combinación de estrategias, de responsabilidades compartidas, la dialógica contraria al principio del todo o nada, de la flexibilidad del ecosistema. Es decir, la libertad, base de toda autonomía universitaria, tiene como punto de partida la combinación compleja de entropía (tendencia al desorden) y auto organización en medio de la incertidumbre.

Desde el punto de vista de la acción, Morin (1999b) define la complejidad ecosistémica como un modelo de vida que descubre en la libertad, la responsabilidad, y la comunidad como la proyección hacia la globalidad.

La universidad, como organización social, debe aspirar a ampliar la libertad de auto-promoción y auto-realización de las personas ya que en esta se basa la auto-organización. Las capacidades son libertades sustanciales; un conjunto de oportunidades

para elegir y actuar (Nussbaum, 2010), que una persona puede poner en marcha a través de múltiples combinaciones de acciones que es capaz de realizar (Sen *et al.*, 1991).

En una universidad-ecosistema la libertad no sólo tiene sentido para hacer posible la organización-sistema a partir de la emergencia de la autoorganización, sino que es condición sine que non para liberarla de la anestesia de lo conocido, de los modelos tradicionalmente asumidos, de las recetas y manuales explicativos; en fin, del riesgo de ver el futuro como una extrapolación simple del presente. La creación de conocimiento pertinente y transformador sólo es posible desde la libertad de imaginar y decidir, entre quienes se encuentren dispuestos a dialogar y recorrer la fecundidad de la incertidumbre y del desorden que convocan a la búsqueda y la acción.

Ahora bien, si la universidad, sede de la razón, debe tener por centro al ser humano no puede desentenderse de su dimensión trascendente, debe propiciar ambientes en donde sea posible encontrar el sentido más allá de la razón, no se trata de negar la razón, pero debe integrarla a la experiencia de trascendencia para liberar a la persona de todo cuanto pueda impedir que descubra su verdadero ser.

Optimización más que maximización. *(Recicla, eficiencia-equidad-resiliencia, orden-desorden, multifunción, adaptación a la funcionalidad.)* La complejidad de los ecosistemas y sus dinámicas constantes requiere replantearse el concepto de eficiencia, ya que tienden hacia la interdependencia y auto organización que tienen por basa a la redundancia y diversidad. La sostenibilidad de los ecosistemas depende directamente de que sean capaces de conjugar *flexibilidad, eficiencia, diversidad, adaptabilidad y redundancia* (Sharifi y Yamagata, 2016).

La *flexibilidad*, la *adaptabilidad* de su organización y la *redundancia* dependen de que en el ecosistema se pueda sustituir funciones entre sus integrantes, es decir, que tengan capacidad de recambio para minimizar impactos externos. Esto tiene una doble relación con la eficiencia, por un lado, si la capacidad de minimizar impactos por *redundancia* es buena entonces la organización es sostenible y eficiente; pero por otro, un solape de funciones y la posibilidad de recambio pueden también afectar negativamente a la eficiencia al agotar los recursos. El desafío es mantener el equilibrio en virtud de obtener resiliencia en la organización, característica considerada como el mayor patrimonio en el cambiante mundo actual.

Los ecosistemas optimizan el uso de energía y recursos desde la perspectiva del sistema más no desde la de sus componentes individuales (Kelly, 1994). Parecería ser que para un ecosistema las lógicas de optimización no-lineales son mucho más loables que las de maximización lineal. Las aparentes ineficiencias de los individuos se conjugan en redundancia y diversidad básicas para la resiliencia tan necesaria para cuando se presente crisis y/o necesidad de evolución. Por lo tanto, la racionalidad preocupada por la eficiencia, por el logro de objetivos al menor costo, se ve cuestionada

por este principio, ya que en vez de enriquecer la organización de la universidad-ecosistema aplana y estrecha sus posibilidades vitales.

Oratorio. Este término de origen italiano está íntimamente relacionado con la experiencia educativo-pastoral de Don Bosco, quien escribió al respecto unas *Memorias del Oratorio de San Francisco de Sales* (Juan Bosco en Peraza, 2001). En esta obra, se puede entrever lo que es el oratorio salesiano para Don Bosco, él se refiere a un ambiente carismático que engloba todo su accionar como sacerdote, maestro y amigo de los jóvenes. En el presente libro el ambiente que potencia capacidades está permeado del carisma del oratorio.

Don Bosco proponía que todo centro educativo, proyecto, colegio o casa salesiana debía ser a la vez: 1) *Casa que acoge* donde los niños y jóvenes se sientan a gusto, donde todos consideran a los demás como amigos y cuiden los bienes como suyos, 2) *Parroquia que evangeliza*, que ofrece una forma de ver la vida desde una dimensión de trascendencia, 3) *Escuela que encamina hacia la vida*, donde se potencian las capacidades que cada uno posee, y 4) *Patio de convivencia* donde encontrarse con amigos y pasarlo bien. "El Oratorio es un proyecto global de crecimiento humano y cristiano, con sus itinerarios para las diversas edades y situaciones de los jóvenes" (Peraza, 2011). De esta forma en el mundo salesiano oratorio es *todo medio cultural en el que se lleva a cabo el proceso educativo; es el sistema de encuentro y reciprocidad académica y pedagógica*. Antes que estructuras e instituciones, es modo de ser, de relacionarse, de responder a la vida; son actitudes profundas de cada persona, opciones fundamentales de proyectos de vida.

Hoy lo implícito del oratorio pasa de una identidad por los destinatarios a una identidad por un modelo de hacer en el proceso educativo. Peraza dice: "Oratorio es la óptica que pone en juego todos los criterios, el estilo, los recursos y los contenidos formativos". Es el ambiente oratoriano con el que se identifican las obras salesianas postconciliares, sean centros juveniles o de educación formal.

Desde el contexto universitario salesiano, el presente libro resignifica al oratorio de Valdocco (un barrio de Turín en donde Don Bosco funda su primer oratorio) en: 1) El desarrollo de las capacidades de las personas. 2) El ejercicio de ciudadanía, participación de la democracia y cohesión social. 3) La gestión de los bienes comunes bajo una lógica de apropiación-provisión. 4) La producción de conocimiento relevante, pertinente con el contexto y transformador. 5) La formación de las nuevas generaciones de jóvenes en un contexto multicultural. 6) El docente y el estudiante juntos en el proceso de comprensión y explicación de la ciencia, en un ambiente donde la ciencia se aprende haciendo ciencia. 7) Las capacidades de las personas para crear y generar nuevos conocimientos. 8) El ecosistema de aprendizaje cooperativo.

Este oratorio es sobre todo un lugar donde experimentamos y aprendemos la vivencia de los valores a través de la convivencia con los demás compañeros y com-

pañeras. El asociativismo es comprendido en el ambiente salesiano como un modo de ser, de relacionarse, de responder a la vida. En el oratorio de Valdocco, Don Bosco llamó compañías, en la Universidad Politécnica Salesiana se les conoce como Asociacionismo Salesiano Universitario (ASU); son grupos estables de jóvenes que se encuentran motivados por intereses personales que se transforman en comunes, de reciprocidad académica y pedagógica.

Orden no ordenado, pero si organizado. Desde la perspectiva de la complejidad para ordenar lo desordenado es necesario organizarlo, pero al tratarse de seres vivos y no máquinas la única forma de organizarlo es a través de múltiples interacciones sistémicas que a su vez producen nuevo desorden, en medio de él habremos logrado el nuevo orden, orden y desorden no solo son antagónicos sino también complementarios, tal vez no se trate de un orden ordenado, pero si de un orden organizado. Existe una indivisible unidad entre sistema y organización.

Organización viva. Para abordar la teoría de la organización desde una perspectiva viva es necesario recurrir a un concepto más amplio: "una unidad global constituida a partir de elementos interrelacionados cuya interpretación constituya una organización […] es una combinación de elementos diferentes que están en interdependencia […] no se identifica con el objeto fenoménico, se proyecta sobre él" (Morin, 1974).

La perspectiva de una *organización viva* planteada en el presente trabajo, en contraposición a la de una *máquina,* posee las siguientes características: 1) Potencia el crecimiento de las personas como el centro de la organización, 2) Antepone la producción del conocimiento ya sea general como organizacional a la producción de bienes y servicios, 3) Articula los saberes (lo real) con lo verdadero (científico), [4] Se basa en la transformación de conocimiento en un continuo tácito-explicito (Nonaka y Takeuchi, 1995), 5) Confía en la auto organización y la consecuente formación de valores organizacionales que emergen abajo-arriba para luego consolidarse por consenso arriba-abajo, 6) Intercambia conocimiento reduciendo la brecha organización-sociedad, logrando a la vez que el conocimiento de la organización sea pertinente y con potencial transformador.

Más que el concepto de administración se trata de una organización social del trabajo que vincula el concepto organización con el concepto trabajo dando mayor valor a una *organización viva* compuesta por la creatividad, los vínculos fraternos, las reglas tacitas de ayuda mutua y sobre todo las estrategias no de acceso a los recursos socio-productivos, todo esto conjugando el interés individual con el bien común.

Por esto la necesidad de recurrir a la naturaleza para poder entender esta organización viva. La biomimética (Benyus, 2002) de los ecosistemas no solo conjuga

desde la perspectiva de la complejidad los elementos que conforman la universidad, sino nos permite entender las relaciones cíclicas no-lineales, las interdependencias incluyendo las contradictorias, las sinergias que mezcladas con la capacidad auto-organización son fundamento de la autonomía universitaria, en fin, la indivisible relación entre organización sistema (Morin, 1984).

Polinización cruzada. Un relato popular (al que no se le atribuye autor) utiliza la siguiente parábola para explicar la polinización cruzada: "Existía un campesino que tenía el mejor cultivo de grano de maíz, todos los años ganaba el primer premio en la feria del pueblo, sin embargo, cada feria llevaba consigo un quintal de lo más selecto de su producto y lo repartía con todos quienes participaban, alguien le dijo: —¿Cómo es posible que regales de tu mejor semilla a quienes son tus competidores? ¿No ves que podrían superarte? —El campesino respondió: ¿Acaso no entiendes que las abejas que polinizan sus plantas también lo hacen en con las mías?".

Proyecto de vida. Para el mundo salesiano el proyecto de vida es construir un camino de vida y construirse como sujeto conocedor de sí mismo, es decir, va más allá de plan trazado en el que encaja un orden de prioridades, valores y expectativas, se tratara de una *experiencia liberadora* porque imagina, diseña, recrea, da forma, color, expresión, a un itinerario vital y formativo. La vitalidad de este itinerario en el mundo salesiano está marcada por: 1) una *razón* que piensa y sienta, compare, evalúe y deduzca, que se exprese vital y emotivamente como fruto de la experiencia de la vida, 2) un *amor* que eduque, que acompañe, que anime desde el corazón la trayectoria formativa de liberación y crecimiento humano, y 3) la *búsqueda de lo trascendente* como proceso vital y no solo como contenidos doctrinales. Peraza (2012).

Resiliencia. Este libro propone un concepto de resiliencia universitaria entendida como: "La capacidad de auto organización evolutiva, en base a la producción de conocimiento relevante, para interactuar con las condiciones cambiantes del entorno, permitiéndole dar una respuesta proactiva, que imagina, idea, crea y actúa las características propias de su identidad".

Rizoma. El rizoma no es objeto de reproducción, es una anti-genealogía ya que proviene por expansión, captura, conexión, conecta cualquier punto con otro cualquiera. Un rizoma no es reducible a la unidad o a lo múltiple, porque es indivisible y no

es múltiplo de lo uno, no es resultado de unidades sino de dimensiones que entrañan direcciones cambiantes.

No hay que confundir las líneas entre puntos con simples uniones, lineamientos o filiaciones, son líneas de sinergias, son dimensiones de desterritorialización, según las cuales se metamorfosea cambiando de naturaleza. Un rizoma está definido simplemente por la evolución de estados, es un sistema sin centro, sin jerarquía, debe ser producido, construido, deconstruido, alterable, modificable, de múltiples entradas y salidas.

SECI. El proceso SECI (Nonaka y Takeuchi, 1995), explica la conversión el conocimiento tácito en conocimiento explícito y viceversa. Este proceso es también denominado espiral de conversión de conocimiento y se identifican cuatro modos: socialización, de tácito a tácito; externalización, de tácito a explícito; combinación, de explícito a explícito; e internalización, de explícito a tácito.

Sistema disipativo, sistema abierto. Termodinámicamente en un sistema disipativo la energía total del sistema se representa por interacciones con el entorno como trabajo mecánico y transferencia de calor, es decir, las transformaciones se dan a partir de la energía mecánica al calor y viceversa. La universidad es un sistema disipativo en sí misma porque es producto y productora de sociedad, lo que implica una serie de intercambios de conocimiento, recursos, con el entorno, por lo tanto, la organización universitaria es dinámica y transiciona a nuevos niveles de orden y organización.

Desde la perspectiva ecosistémica un sistema disipativo combinado con el aumento de entropía abre las puertas a la evolución a un estado superior. Un sistema disipativo y complejo se vuelve prácticamente incontrolable, la alternativa es modificar en lo posible el ambiente para de esta forma influir sobre las dinámicas auto organizativas manteniendo vivo el ecosistema. De esta forma el ecosistema disipativo de la universidad se mantiene constantemente descubriendo un nuevo orden, en esta espiral continua se desarrollan todos los patrones de la organización compleja.

Sistema preventivo de Don Bosco. El sistema preventivo no es un libreto o un tratado de pedagogía, sino una praxis exitosa que puede llegar a ser modelo e inspiración para quienes recurren a la memoria de una experiencia capaz de estar a tono de las diversas situaciones juveniles (Viganò en Cian, 1978). Los pilares principales del sistema preventivo son: 1) una *razón* que piensa y sienta, compare, evalúe y deduzca, que se exprese vital y emotivamente como fruto de la experiencia de la vida, 2) un *amor* que eduque, que acompañe, que anime desde el corazón la trayectoria formativa de liberación y crecimiento humano y 3) la *búsqueda de lo trascendente* como proceso vital y no solo como contenidos doctrinales. (Peraza, 2012).

Sin duda el legado más importante de Don Bosco es colocar sobre toda estructura, la experiencia educativa de la relación que crea fraternidad, filiación, la que inspira y suscita familia. Lejos de anunciar un castigo, el sistema preventivo salesiano busca liberar a la persona descubriendo lo que lleva de Dios dentro, para que así descubra y viva su vocación en un ambiente que desarrolla capacidades frente a la vida y permita la construcción de valores en comunidad.

De esta manera se construye el patio de acompañamiento salesiano para la educación con un sistema preventivo desde la responsabilidad, pues el objetivo es promover el desarrollo personal, profesional, socioeconómico, local y regional, llevado a cabo en un marco donde el liderazgo es compartido. Además de las mismas destrezas y competencias, hay que fomentar los valores de la persona humana en su vida cotidiana. A este respecto, la Universidad no puede ser solo un lugar donde se recibe conocimientos, debe ser un lugar en el cual se experimenta y aprende la vivencia de los valores, donde la persona es el actor protagónico de sus decisiones y puede desarrollarlas.

Entonces, la universidad-ecosistema, propicia diversos ambientes, que resignifican el oratorio de Don Bosco y permiten que los estudiantes y demás miembros de la comunidad universitaria puedan potenciar sus capacidades y desarrollar su proyecto de vida. La educación centrada en la persona, desde el sistema preventivo, permite formar honrados ciudadanos y buenos cristianos, con libertad para reflexionar, actuar y ser artífices de su propio futuro.

Universidad producto y productora de sociedad. La sociedad en la que está inscrita la universidad, reconocida como medio externo que al ser la base real del ecosistema se relaciona directamente con la ciencia base de la producción de conocimiento de la universidad, es decir, la universidad es producto y productora de sociedad y no hay conocimiento que se pueda generar que no dependa y sea relevante para la sociedad en la que está inmersa, y al mismo tiempo este conocimiento no es válido si no dialoga con la sociedad y es capaz de transformarla. Por lo expuesto la universidad-ecosistema en cuanto *actor* se define en cuanto *social,* en la medida en que ésta misma es producto de sociedad y su acción tiene *efecto de sociedad*, por esto la universidad es capaz de transformar la sociedad desde adentro y ser transformada por ella también. La universidad-ecosistema tiene la oportunidad de ser producto y productora de sociedad, a través de la formación de ciudadanos con capacidad transformadora y la producción de un conocimiento pertinente y relevante para la sociedad que la alberga.

Es necesario, por lo tanto, que la universidad-ecosistema posea sensibilidad por el contexto, sea producto y productora de sociedad (en todas sus dimensiones: histórica, económica, cultural), de manera operando la potencialidad que las personas (estudiantes y docentes) que de ella participan puedan desarrollar sus capacidades internas como expresión de una vida digna rica de posibilidades de elección, haciendo de cada uno de ellos portador de valor en sí mismos (Nussbaum, 2002, p. 79).

Es necesario que la universidad profundice todo lo que la lógica intelectiva alcance para comprender la memoria y conciencia colectiva, sus sistemas propios de

comunicación o el poder de transmisión de lo intuido y percibido, que anima al grupo humano al que la universidad pertenece. Solo así podrá ser verdaderamente producto y productora de sociedad.

Págs. 32, 50, 52, 94, 121, 136, 144 ss., 145 ss., 147 ss., 146, 150, 160, 161, 189, 201, 216, 281, 297, 315, 316, 388, 523, 533, 552.

Vicerrectorado de Investigación
Grupo de Investigación Universidad y Bienes Comunes
Grupo de Investigación Aprender a Aprender

Este libro está dedicado a la universidad como protagonista de cambios. El texto lleva a comprender la universidad como ámbito de la relación indivisible de organización-sistema, en donde el todo es más que la suma de las partes, y el producto es el conocimiento como fin, medio y fundamento para el desarrollo de la persona (sentido crítico) y la respuesta al entorno (razón instrumental).

A lo largo del texto se va construyendo la imagen de la universidad-ecosistema productora de novedad, donde la única certeza es la incertidumbre y que, además, está en permanente crecimiento espiral, que transforma su entorno apuntando a la construcción de la ciudadanía responsable y la persona libre; la espiral del conocimiento sin control de causalidad.

Un ecosistema, como el de la universidad propuesta, se encuentra en permanente construcción y decostrucción, es el comenzar que es crear permanentemente con el presente y el pasado que está ya asumido en el presente.

Redescubrir la frescura natural de un ecosistema inmerso en la universidad, y la vivencia pura de comunidad, nos llevará de la mano a los que presumimos de catedráticos, al origen más puro del conocimiento humano que tiene sabor de vida, a la pureza refrescante de lo inédito y el valor auténtico de lo ingenuo, para que en ese instante seamos *nosotros*, comunidad en la que se autoorganiza y construye proyectos de vida, cultura y destino.






ISBN: 978-9978-10-499-6
9 789978 104996